

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

НИЗШИЕ
РАСТЕНИЯ,
ГРИБЫ
И МОХООБРАЗНЫЕ

ДАЛЬНОГО
ВОСТОКА
РОССИИ

Г Р И Б Ы

5

РЖАВЧИННЫЕ ГРИБЫ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

БИОЛОГО-ПОЧВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРОБЛЕМЕ
«РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР: ИЗУЧЕНИЕ, ОХРАНА
И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ»

ACADEMIA SCIENTIARUM ROSSICA

SECTIO EXTREMIORIENTARUM

INSTITUTUM BIOLOGIAE AC EDAPHOLOGIAE

CONSILIUM SCIENTIFICUM «REGNUM VEGETABILE:
COGNITIO, PROTECTIO ET ADHIBITUS»

PLANTAE NON VASCULARES,
FUNGI ET BRYOPSIDAE

ORIENTIS
EXTREMI ROSSICA

FUNGI

Tomus 5

Z. M. AZBUKINA

UREDINALES

НИЗШИЕ РАСТЕНИЯ,
ГРИБЫ И МОХООБРАЗНЫЕ

ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА
РОССИИ

ГРИБЫ

Том 5

З. М. АЗБУКИНА

РЖАВЧИННЫЕ ГРИБЫ



Vladivostok
Dalnauka
2005



Владивосток
Дальнаука
2005

Азбукина З. М. Ржавчинные грибы. (Низшие растения, грибы и мохообразные Дальнего Востока России. Грибы; Т. 5). Владивосток: Дальнаука, 2005. 616 с. ISBN 5-8044-0488-1.

В монографии приведены описания 485 видов грибов, относящихся к 38 родам, 11 семействам и 1 порядку (Uredinales) класса Urediniomycetes. Из общего количества родов 7 ранее не были известны для России, причем 1 – *Macruropyxis* установлен впервые для науки. Описан ряд новых для науки видов. В работе принята система Камминса и Хиратсуки (Cummins, Hiratsuka, 1983a, 1984), но при этом критически пересмотрены вопросы, касающиеся надродовой классификации Uredinales, объема и структуры ряда крупных таксонов. Подвергнуты ревизии номенклатура и терминология споровых стадий и типов развития грибов.

Книга рассчитана на микологов, фитопатологов, ботаников широкого профиля, преподавателей и студентов биологических факультетов.

Библ. 878 назв., табл. 87, 1 карта.

Главный редактор издания
З. М. АЗБУКИНА.
Печатается в авторской редакции.

Рецензенты:
М. М. Назарова, Ю. И. Манько.

Azbukina Z. M. The rust fungi. (Lower plants, fungi and mosses of the Russian Far East. Fungi; V. 5). Vladivostok: Dalnauka, 2005. 616 p. ISBN 5-8044-0488-1.

In the monograph the descriptions of 485 species of the fungi referred to 38 genera, 11 families and 1 order (Uredinales) of the class Urediniomycetes are given. From the total amount of genera 7 were not known for Russia earlier, and 1 – *Macruropyxis* is firstly defined for a science. A number of new for a science species is described. In this work a system accepted by Cummins and Hiratsuka (1983a, 1984) has been used, but the questions concerning supergeneric classification of Uredinales, content and structure of large taxons are critically reconsidered. A nomenclature and terminology of the spore stages and types of development of fungi have been subjected to a revision.

The book is designed for mycologists, phytopathologists, botanists of a wide scale, teachers and students of the biological faculties.

Bibl. 878, tabl. 87, map 1.

Redactor principalis
Z. M. AZBUKINA.
It is printed under the editorship of the author.

Reviewers:
M. M. Nazarova, J. I. Man'ko.

Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
согласно проекту № 03–04–62009 РФФИ



ПРЕДИСЛОВИЕ

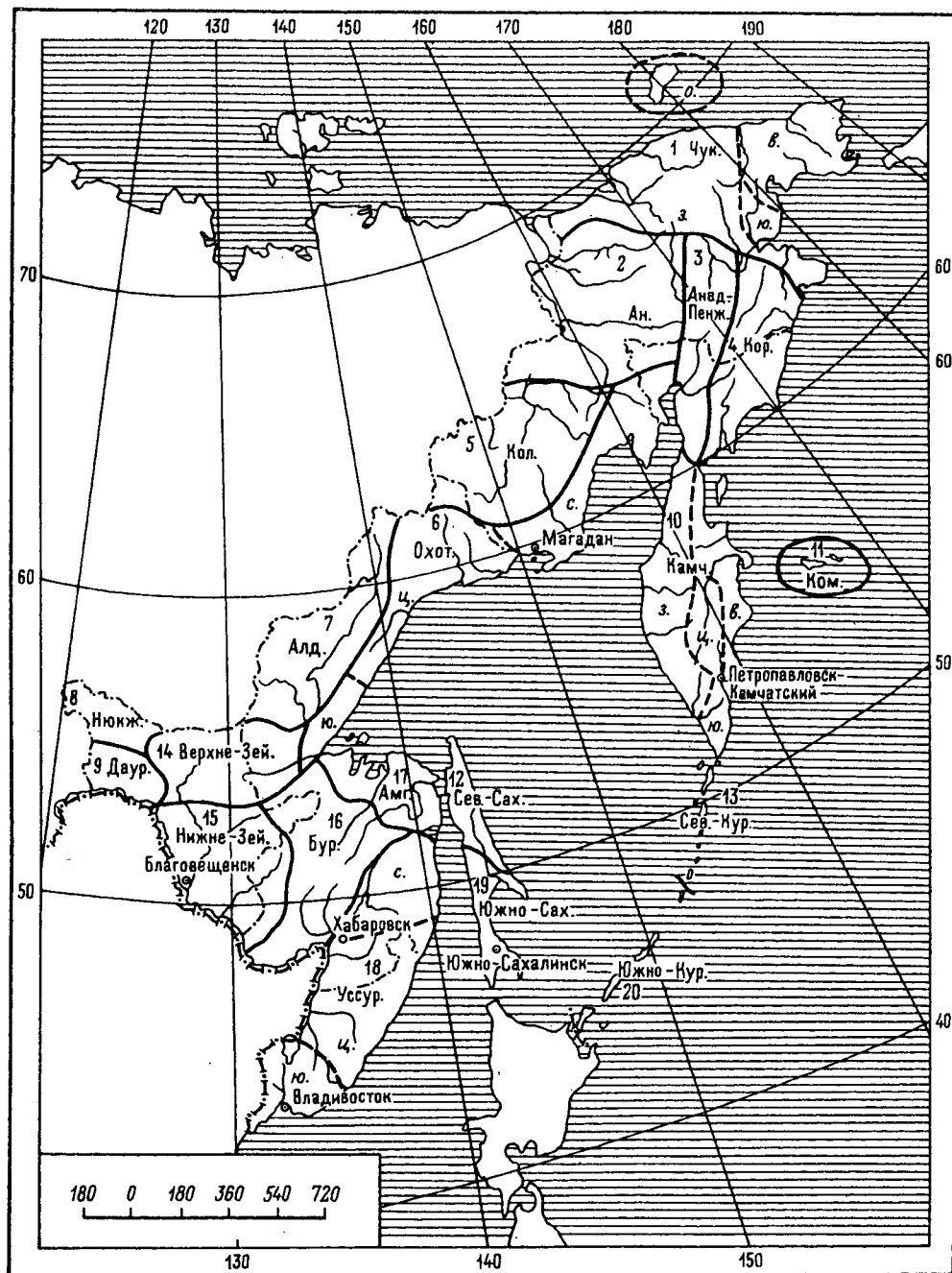
В 5 томе автором обобщены результаты многолетних исследований ржавчинных грибов обширной территории российского Дальнего Востока.

Грибы пор. Uredinales (кл. Urediniomycetes) распределены по принятой в настоящее время системе Камминса и Хиратсуки (Cummins, Hiratsuka, 1983a, 1984), но с некоторыми изменениями в отдельных ее звеньях (*Raveneliaceae*, *Phakopsoraceae*, *Uropyxidaceae* и др.).

В работе наряду с хорошо очерченными, вполне аутентичными, видами приняты и комплексные (*Puccinia graminis*, *P. persistens* и др.), что привело к значительному сокращению видового состава, указывавшегося в более ранних работах автора (Азбукина, 1962, 1974, 1984a). На это повлиял также перенос ряда эциальных и урединиальных анаморф в синонимы действительных голоморфных видов. Кроме того, многие виды пришлось унести в синонимы. Значительному уточнению подвергнуты номенклатура и терминология споровых стадий и типов развития, рассмотренных с онтогенетических позиций.

Данные о распространении грибов на Дальнем Востоке основаны преимущественно на собственных сборах автора и образцах, хранящихся в известных гербариях страны (VLA, LE, LEP, MW). При указании местонахождения грибов использовано флористическое районирование Дальнего Востока России, разработанное С.С. Харкевичем и приведенное в сводке «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (тт. 1–8, 1985–1996). Учтены также сведения, приведенные в монографической работе по грибам Российской Арктики (Каратыгин и соавт., 1999). Названия питающих растений сверены по книге С.К. Черепанова (1995), в основном, по сводке «Сосудистые растения...».

В сборе грибов и определении их растений-хозяев большая помощь была оказана сотрудниками Биолого-почвенного института ДВО РАН – Лар.Н. Васильевой, Н.С. Пробатовой, В.Ю. Баркаловым, А.Е. Кожевниковым, Н.С. Павловой, В.В. Якубовым, С.С. Харкевичем, Т.Г. Буч, Ю.И. Манько и Ботанического сада-института ДВО РАН – В.А. Недолужко. Оригинальные макрорисунки пораженных растений и некоторые микрорисунки к ним выполнены А.К. Пивоваровым, а микрофотоснимки грибов – В.А. Мельником; выражаю всем благодарность и глубокую признательность. Благодарна сотрудникам лаборатории низших растений Биолого-почвенного института ДВО РАН за внимание и поддержку в проведении исследований и соучастие в подготовке тома и лаборатории систематики и географии грибов Ботанического института РАН (Санкт-Петербург) за их всегда радушный прием, ценные советы и помощь в публикации научных материалов.



Флористические районы российского Дальнего Востока

1 – Чукотский (с подрайонами: о. – островной, з. – западный, в. – восточный, ю. – южный), 2 – Анаюйский, 3 – Анадырско-Пенжинский, 4 – Корякский, 5 – Колымский, 6 – Охотский (с подрайонами: с. – северный, ц. – центральный, ю. – южный), 7 – Алданский, 8 – Нюкжинский, 9 – Даурский, 10 – Камчатский (с подрайонами: з. – западный, ц. – центральный, в. – восточный, ю. – южный), 11 – Командорский, 12 – Северо-Сахалинский, 13 – Северо-Курильский, 14 – Верхне-Зейский, 16 – Буреинский, 17 – Амгунский, 18 – Уссурийский (с подрайонами: с. – северный, ц. – центральный, ю. – южный), 19 – Южно-Сахалинский, 20 – Южно-Курильский

ВВЕДЕНИЕ

I. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ

Среди представителей многочисленной группы дальневосточных ржавчинников имеется немало вредоносных видов, наносящих огромный ущерб сельскохозяйственному и лесному производству. Прежде всего, это более 50 видов, паразитирующих на зерновых, кормовых и дикорастущих злаках. Большинство их относится к рр. *Russinia* и *Uromyces*. Из них наиболее опасны *P. graminis*, *P. persistens* и *P. coronata*.

На юге российского Дальнего Востока известны периодические эпифитотии *P. graminis*, вызывающего заболевание зерновых, называемое линейной, или стеблевой ржавчиной. В отдельные годы (1888, 1898, 1914, 1923, 1929, 1935) болезнь принимала характер стихийных бедствий и сводила к нулю урожай яровой пшеницы (Крестьянский, 1923а, б; Воложенин, 1971). С 1948 по 1980 гг. сильные вспышки развития гриба наблюдались в 1948, 1953, 1958, 1960, 1964 и 1974 гг. Районированные в Приморье и Амурской области сорта пшеницы Штрубе-Уссурийская и Лютеценс-62 поразились на 70–100 %. Посевы пшеницы сжигались «на корню»; в лучшем случае намолачивали 3–3,5 ц/га (Зайцева, 1970; Одноконь, 1970; Воложенин, 1971). В связи с этим уже в 50-е годы со всей остротой встал вопрос о выведении ржавчиноустойчивых сортов пшеницы.

В 1948 г. на Приморской сельскохозяйственной опытной станции (ныне Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства) селекционером А.С. Слабко на фоне высокой инфекции линейной ржавчины были выделены линии и гибриды, устойчивые к этой болезни. Они послужили исходным материалом для получения сорта Дальневосточная и целой группы сортов Приморская (Приморская-1, Приморская-3, Приморская-40 и др.).

Сорт Дальневосточная даже в годы с сильным развитием ржавчины (1953, 1960, 1962, 1964) дал прибавку урожая на 12,7 ц/га (Зайцева, 1970). По данным сортоиспытания, полученным Амурской сельскохозяйственной опытной станцией, хорошую устойчивость к болезни в Амурской области наряду с сортом Дальневосточная показала группа сортов – Амурская 71, 74, 75 (Одноконь, 1970).

В настоящее время основные площади яровой пшеницы, примерно, 70–80 %, сосредоточены в Амурской области, где почвенно-климатические условия наиболее благоприятны для ее возделывания. Остальные 20–25 % приходятся на Еврейскую автономную область и Приморский край.

Сортовые ресурсы яровой пшеницы на российском Дальнем Востоке представлены десятками сортами, высокопродуктивными и более или менее устойчивыми к различным грибным заболеваниям, в первую очередь, к ржавчине: Амурская-75 и 90, Дальневосточная-10, Монакинка, Приморская-14 и 21, Хабаровчанка, Красноуфимская-90, Приобская и Приокская. Первые семь сортов – местной селекции, остальные три – инорайонной (Шиндин, Бочкарев, 1998).

Амурская-75 с 1965 г. районирован в Амурской области. Отличается высокой устойчивостью к линейной ржавчине, иногда поражается пыльной головней (до 3 %). Амурская-90 высевается также в Амурской области (I–II зоны). Выше среднего поражается линейной ржавчиной и септориозом и среднеустойчив к бурой листовой ржавчине и пыльной головне.

Дальневосточная-10 культивируется в Амурской области с 1985 г. Относится к дальневосточной экологической группе. Средне восприимчив к линейной и бурой листовой ржавчине. Поражается пыльной головней и фузариозом.

Монакинка введен в Хабаровском крае с 1961 г. Слабо страдает от линейной ржавчины и пыльной головни. Средне восприимчив к бурой листовой ржавчине и фузариозу.

Приморская-14 районирован в Приморском крае с 1977 г. Средне восприимчив к линейной ржавчине и пыльной головне. Во влажные годы средне поражается бурой листовой ржавчиной и фузариозом.

Приморская-21 возделывается в Приморском крае с 1991 г. Устойчив к линейной ржавчине, средне – к бурой листовой и фузариозу.

Хабаровчанка с 1993 г. внесен в Госреестр по Дальневосточному региону (районирован в Хабаровском крае, Амурской области, Еврейской автономной области, в последние годы сорт получил широкое распространение в Приморье). Обладает полевой устойчивостью к линейной ржавчине и пыльной головне и средне устойчив к фузариозу.

Красноуфимская-90 возделывается в Амурской области (I зона). Обладает средней устойчивостью к линейной ржавчине и пыльной головне, но в годы эпифитотий сильно поражается линейной и бурой листовой ржавчиной.

Приобская введен в Амурской области (III зона) с 1981 г. Средне поражается линейной и бурой листовой ржавчиной и сильно – пыльной головней.

Приокская распространен в Амурской области (II зона). Выше среднего поражается бурой листовой ржавчиной и септориозом и в средней степени – пыльной головней.

Как видно из приведенного перечня сортов, многие из них возделываются уже давно, и большинство подвержены значительному поражению ржавчиной и другими заболеваниями. Известно, что устойчивость сортов с годами падает; это объясняется появлением новых, вирулентных рас гриба и их биотипов, а также уровнем культуры возделывания пшеницы. Так, Приморская-40, будучи устойчивым к линейной ржавчине в течение 12–14 лет, в 1964 г. поразился на 65–85 %. В дальнейшем он был снят с производства. По этой же причине с 1977 г. не стал возделываться сорт Дальневосточная. Приморская-14 длительное время не подвергался поражению встречающимися в Приморье расами линейной ржавчины 14, 17 и 21, но с годами стал средне восприимчив к расе 11. В случае нарастания в популяции этой расы сорт может потерять устойчивость.

Высеваемые в южных регионах российского Дальнего Востока рожь озимая, яровой ячмень и овес поражаются линейной ржавчиной обычно слабо.

Бурая листовая ржавчина (*P. persistens*) развивается на Дальнем Востоке ежегодно, инфицируя широкий круг как культивируемых, так и дикорастущих злаков. В частности, в ее популяциях на пшенице выявлены основные расы 11, 15, 84, сопутствующие – 29, 67, 75, 77 и редкие – 141, 173, 127. Из них расы 11, 15, 29, 62 и 84 отсутствуют в других зерносеющих зонах страны. Такая специфика объясняется определенным сортовым набором пшениц и муссонным климатом юга российского Дальнего Востока. Эти расы ограничены в своем распространении, слабо вирулентны и их роль в экономике сельского хозяйства Приморья и Амурской области пока невелика. Поэтому при оценке пшениц на устойчивость к болезням бурая листовая ржавчина не принимается селекционерами всерьез. Такой подход неверен. Необходимо осуществление систематического контроля за изменением популяций патогена и своевременной сигнализации о появлении сильно

вирулентных клонов с целью повышения эффективности селекционных работ. В наших условиях может оказаться опасной раса 77, широко распространенная и вредоносная в других районах России (она выделялась, в основном, с сорта Лютеценс-62 и др., длительное время находившихся в районировании).

Корончатая ржавчина (*P. coronata*) на овсе и других злаках развивается также ежегодно и встречается везде, где произрастают промежуточные хозяева (виды крушины) возбудителя болезни. Вредоносность гриба зависит от фазы развития овса и степени проявления заболевания. При массовом развитии инфекции сильно страдают поздние посевы. Пока устойчивы к ржавчине сорта Кондор и Солидор.

Карликовая ржавчина ячменя (*P. hordei*) распространена, в основном, в районах с сырым холодным климатом. Возбудитель болезни очень чувствителен к засушливой погоде в начале вегетационного периода, что наблюдается в отдельные годы на юге Дальнего Востока. Поэтому ржавчина появляется здесь изредка, в дождливое и холодное лето и развивается в незначительной степени. Редкое нахождение гриба объясняется также отсутствием на юге Дальнего Востока промежуточных хозяев гриба. В случае поражения посевов, особенно поздних, он может дать 4–5 генераций урединиоспор, что, естественно, существенно скажется на урожае зерна (Грачев, 1963; Азбукина, 1974).

Желтая, или полосатая ржавчина (*P. striiformis*) широкого распространения на Дальнем Востоке не имеет. В период с 1949 по 2002 г. наблюдалось лишь несколько случаев массовой инфекции пшеницы и дикорастущих злаков, особенно на опытных посевах привозных сортов (Васильева, Азбукина, 1955; Азбукина, 1962, 1974). О встречаемости желтой ржавчины преимущественно на опытных участках упоминает и И.Н. Абрамов (1939). Здесь возможен занос спор с семенами. Эпизодические случаи появления гриба можно объяснить и сохранением мицелия на листьях озимых (в опытных посевах), в корневищах кормовых и дикорастущих злаков и проявлением его при оптимальных условиях развития (10–17 °C). Промежуточный хозяин до сих пор не установлен.

Защита зерновых культур от ржавчинных грибов весьма затруднительна. Хотя в настоящее время и существуют многочисленные средства борьбы с ними, основанные, казалось бы, на более или менее полном знании их биологии и экологии, они остаются недостаточно эффективными. До сих пор не ясны факторы, определяющие тяжесть заболевания. В связи с этим на современном этапе изучения ржавчинных грибов большое внимание должно быть уделено структуре популяций вида, расовому составу и генам вирулентности, выявлению источников устойчивости, раскрытию значения сортоотменности, разработке методов сохранения сортами ржавчиноустойчивости, а также познанию взаимоотношений патогена и хозяина и генетической и физиолого-биохимической природы ржавчиноустойчивости.

Основным методом подавления ржавчины по-прежнему остается выведение и внедрение в сельскохозяйственное производство ржавчиноустойчивых сортов. Эта работа должна быть связана с постоянными поисками исходных форм, обладающих комплексным иммунитетом к различным заболеваниям. В состав мероприятий по борьбе с ржавчинными грибами входят также другие способы, которые подробно освещены в книге «Возбудители болезней сельскохозяйственных растений Дальнего Востока», 1980 (ред. З.М. Азбукина).

Значительный вред ржавчинные грибы наносят и лесному хозяйству. На деревьях и кустарниках Дальнего Востока развивается 123 вида. Из них наиболее многочисленны представители сем. Pucciniastraceae (25 % от общего количества видов). За ними следуют Coleosporiaceae (22 %), Melampsoraceae (16 %), Phragmidiaceae (15 %), Pucciniaceae и др. (19 %), Cronartiaceae (3 %) (табл. 1).

Таксономический состав ржавчинных грибов на деревьях и кустарниках
российского Дальнего Востока

Семейство	Род	Кол-во видов	Питающее растение
Pucciniastraceae	Pucciniatrum	7	Pinaceae (0, I) – Betulaceae, Hydrangiaceae, Rosaceae, Viburnaceae (II, III)
	Naohidomyces	1	Pinaceae (0, I) – Ericaceae (II, III)
	Thekopsora	2	Pinaceae (0, I) – Ericaceae, Rosaceae (II, III)
	Calypsotheca	1	Pinaceae (0, I) – Ericaceae (II, III)
	Hyalospora	4	Pinaceae (0, I) – Polypodiophyta (II, III)
	Melampsorium	3	Pinaceae (0, I) – Betulaceae (II, III)
	Melampsorella	1	Pinaceae (0, I) – Caryophyllaceae (II, III)
	Uredinopsis	9	Pinaceae (0, I) – Polypodiophyta (II, III)
	Milesina	3	Pinaceae (0, I) – Polypodiophyta (II, III)
Coleosporiaceae	Coleosporium	19	Pinaceae (0, I) – Ericaceae, Empetraceae (II, III)
	Chrysomyxa	8	Pinaceae (0, I) – Ericaceae, Empetraceae (II, III)
Cronartiaceae	Cronartium	4	Pinaceae (0, I) – Fagaceae, Saxifragaceae (II, III)
Melampsoraceae	Melampsora	20	Pinaceae (0, I) – Salicaceae (II, III)
Chaetomiaceae	Aplopsora	1	Caprifoliaceae (II, III)
	Ochropsora	1	Rosaceae (II, III)
Uropyxidaceae	Macruropyxis	1	Oleaceae (III)
	Triphragmiopsis	1	Pinaceae (II, III)
	Nyssopsora	1	Araliaceae (III)
	Sorataca	1	Rosaceae (II, III)
Phakopsoraceae	Phakopsora	1	Vitaceae (II, III)
	Nothoravenelia	1	Euphorbiaceae (0, I, II, III)
Phragmidaceae	Phragmidium	18	Rosaceae (0, I, II, III)
	Gymnoconia		Rosaceae (0, I, III)
Pucciniaceae	Puccinia	6	Berberidaceae, Rhamnaceae (0, I) – Magnoliophyta (II, III)
	Gymnosporangium	6	Rosaceae (0, I) – Cupressaceae (III)
	Uromyces	3	Fabaceae (0, I, II, III)
9	26	123	

Примечание: 0, I, II, III – стадии спороношения.

В большинстве своем ржавчинники являются макроциклическими разнохозяйными видами, развивающимися эцие на хвойных, а урединии- и телеостадии – на папоротниках и различных цветковых (на лиственных породах или травянистых растениях).

Часто при поражении хвойных наблюдается приуроченность ржавчинников к определенным органам: хвое, молодым побегам, стволам и ветвям, шишкам. Широко распространенными и вредоносными на Дальнем Востоке являются виды *Cronartium*: *C. ribicola* и *C. kurilense*, поражающие пятихвойные сосны (*Pinus koraiensis*, *P. pumila* соответственно) и *C. flaccidum* и *C. orientale*, развивающиеся на двуххвойных соснах (*P. sylvestris* и *P. densiflora*).

C. ribicola вызывает заболевание стволов и ветвей, называемое «пузырчатой ржавчиной», или «серянкой». На пораженных участках появляются пузыревидные эции, которые, развиваясь из года в год, сильно разрастаются, повреждая ствол вдоль и поперек, что приводит к сухостойности дерева, а затем и отмиранию его. Последующие стадии гриба проходят на *Ribes*, *Grossularia*, *Pedicularis*, *Castilleja*.

В последние годы *C. ribicola* сильно активизировался и стал вызывать местами массовое поражение подроста и нередко взрослых деревьев. Так, сильное поражение сосны кедровой корейской наблюдалось в 1970 г. в Боголюбовском лесничестве Верхне-Вакского лесхоза в Хабаровском крае. В 1997 г. значительно пострадал от ржавчины подрост посадок 1974–1978 гг. на площади в 20 га в Веденском лесничестве Дальнереченского лесхоза в Приморском крае. Заметное поражение деревьев этой сосны было отмечено в 1992–1993 гг. в Уссурийском и Сихотэ-Алинском заповедниках Приморского края.

В северной половине Дальнего Востока *C. ribicola* часто встречается на кедровом стланике, а на Командорских островах на нем нередок *C. kurilense*.

C. flaccidum наносит значительный вред естественным насаждениям сосны обыкновенной в Амурской области. В последние годы он стал часто и сильно поражать интродуцированные посадки сосны обыкновенной в Хабаровске и окрестностях Владивостока (Imazu, Azbukina, 1997). Урединии и телии гриба развиваются на листьях видов *Peonia*, *Euphrasia*, *Vincetoxicum*, *Pedicularis* и др.

Экономическое значение имеют различные виды *Chrysomyxa*, встречающиеся на *Picea jezoensis*; *Ch. ledi* и *Ch. woroninii* повреждают хвою и молодые побеги, *Ch. pirolata* поселяется обычно на молодых цветущих шишках ели. Взрослые шишки ели повреждаются *Thekopsora areolata*. Оба последних вида значительно снижают урожай семян.

На хвое *Abies* spp. часты эциальные спороношения различных видов из родов *Milesina*, *Uredinopsis*, *Pucciniastrum*, *Melampsorium*, а на побегах и стволах – *Melampsorella caryophyllacearum*, вызывающего образование «ведьминых метел» и «рака» стволов. Этот гриб особенно опасен для подроста пихты 10–15-летнего возраста как в естественных насаждениях, так и на лесопосадках. Во влажные годы поражение может быть значительным (до 70 % и более). Виды *Larix* являются эциальными хозяевами *Melampsora* и *Melampsorium*, совершенные стадии которых развиваются на *Betula*, *Alnus* и *Corylus*.

Впервые для территории России на лиственнице обнаружен новый патоген – *Triphragmiopsis laricinum*, известный ранее только из северо-восточных провинций Китая и Кореи. Он был найден в 1993 г. в Сихотэ-Алинском заповеднике в ур. Ясное, Благодарное и Усть-Серебряный. В этих массивах поражение листьев 10–15-летнего подроста носило массовый характер, что привело к преждевременному опадению хвои и оголению ветвей. Вместе с телиоспорами были отмечены и урединии; это дает основание предполагать, что гриб проходит полный цикл развития (с эциями на травянистых цветковых). Наблюдения в последующие годы показали, что ареал гриба пока остается в прежних границах.

На лиственных породах – *Salix*, *Chosenia*, *Populus* и др. поселяются обычно различные виды *Melampsora*; на *Rosa* часты виды *Phragmidium*.

Для *Fraxinus* spp. опасен *Macruropyxis fraxini*, прежде найденный только на *F. rhynchophylla* в окр. Владивостока и ст. Партизанская. В 1996 г. он был собран на нем уже в заповеднике Кедровая падь. Годом раньше этот ржавчинник был обнаружен в Сихотэ-Алинском заповеднике на другом виде ясеня – *F. mandshurica*. Ареал гриба пока ограничен югом Приморья, северными провинциями Китая и островами Хоккайдо и Хонсю.

Таким образом, приведенные сведения дают основание считать, что ржавчинные грибы являются одним из важных факторов, наносящих значительный ущерб лесному хозяйству не только российского Дальнего Востока, но и всех стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Поэтому проблема поражаемости лесных пород ржавчинными грибами продолжает обсуждаться на конференциях, которые регулярно проводятся по инициативе IUFRO. В соответствии с предложенными на них рекомендациями ученые многих стран ведут интенсивные исследования как по таксономии ржавчинных грибов, так и изысканию рациональных мер борьбы с ними. Однако наиболее радикальными из них по-прежнему признаны выведение и внедрение ржавчиноустойчивых пород с использованием в селекции природных ресурсов. Так, в Азиатско-Тихоокеанском регионе невосприимчивы к «пузырчатой» ржавчине *Pinus hakkodensis* (= *P. parviflora* var. *pentaphylla*) (Imazu, Kakishima, 1955) и *P. parviflora* (La, Yi, 1995). Имеются сведения об относительной устойчивости некоторых популяций *P. koraiensis* в Северной Америке (Bingham, 1972).

2. ТЕРМИНОЛОГИЯ СПОРОВЫХ СТАДИЙ И ЦИКЛОВ РАЗВИТИЯ РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ

Ржавчинные грибы, кроме большого практического значения, представляют значительный научный интерес, связанный с их плеоморфизмом, т. е. способностью формировать в цикле развития до пяти морфологически различных форм (стадий, фаз) спороношений, наследственно закрепленных и постоянных для каждого вида. По входящим в цикл развития стадиям ржавчинные грибы имеют различные типы развития. В связи с этими особенностями идентификация ржавчинных грибов очень затруднена. Кроме того, она усугубляется отсутствием единообразия в терминах, что нередко приводит к путанице и ошибкам в номенклатуре и таксономии в целом. Это объясняется различным подходом микологов к одному и тому же спороношению или типу развития: одних – с морфологических позиций, других – с онтогенетических.

История терминологии берет начало с XVIII в., когда Micheli (1729) в Италии впервые дал научное название болезни иглолистных можжевельников «*Ruccinia non ramosa*» (вызываемый, как стало известно позже, *Gymnosporangium clavariiforme*), проиллюстрировав ее в «*Nova plantarum genera juxta tournefortii methodum disposita*». Название было дано в честь проф. Tomas' a Ruccini, анатома из Флоренции. В то время название «*Ruccinia*» не упрочилось. Оно, как родовое, было узаконено правилами Международного кодекса ботанической номенклатуры лишь после выхода в свет работы Персона (Persoon, 1801) «*Synopsis methodica fungorum*» (этот год считается началом применения правил номенклатуры для ржавчинных грибов).

В более ранней публикации Персон (Persoon, 1794) наряду с *Ruccinia* приводит еще два рода – *Aecidium* и *Uredo*, которые изначально охарактеризованы им как анаморфные роды, определяемые только по морфологии. В этой же работе споровые структуры были названы Персоном «*caespitosus*», а споры – «*sporulae*».

Линк (Link, 1809) в Германии для всех форм спороношений ввел термин «*sporidium*»; Унгер (Unger, 1833) также в Германии установил новый род *Uromyces*; Бронгниарт (Brongniart, 1824) во Франции обозначил всю группу ржавчинных грибов словом *Urédinées*.

Братья Тюлянь (Tulasne, Tulasne, 1847; Tulasne, 1851, 1853) заменили слово Персона «*caespitosus*» на более короткое «*sorus*» и впервые ввели термины: «*spermogonium*»¹ – для структур, продуцирующих сперматии, «*fruits*» – для других спороношений; «*stylospore*» – для спор, называемых ныне эцио- и урединоспорами; «*perfect spore*» – для телиоспор; «*promycelium*» – для проростковой трубки (или метабазидии в случае телиоспор), образующейся при прорастании эцио-, уредино- и телиоспор; «*sporidia*» – для базидиоспор.

¹ Позже Брефельд (Brefeld, 1876), отрицавший половой процесс у высших грибов, переименовал «*spermogonium*» на «*ruspidium*», который был в биологическом и морфологическом смысле очень неудачным (Граншель, 1939 : 12) и неприемлемым для ржавчинных грибов.

Большой вклад в изучение биологии ржавчинных грибов, ставшей затем основой для дальнейшей разработки терминологии, внес де Бари (de Bary, 1853, 1863, 1865). В своей классической работе по биологии ряда фитопатогенных грибов де Бари (de Bary, 1853) сделал также описания различных форм спороношений у дюжины ржавчинных грибов, в том числе спермогониев. Последние были признаны им сексуальным органом, но он не смог тогда объяснить их функцию. Роль половых гамет была выявлена лишь впоследствии цитологическими исследованиями Крэджи (Craigie, 1927) и Аллена (Allen, 1929, 1930–1935).

Де Бари (de Bary, 1863) поставил серию опытов по заражению растений различными видами ржавчинных грибов, взяв в качестве модельного вида *Puccinia graminis*. На основании полученных результатов он пришел к выводу, что ржавчинным грибам свойствен плеоморфный цикл развития, включающий морфологически различающиеся споровые стадии, расположенные в определенной последовательности. Для споровых структур, занимающих в цикле развития второе и третье положения, он (de Bary, 1865) ввел термины «aecidiosorus» и «uredosorus» вместо «stylospore» Тюляна; его же термин «perfect spore» заменил на «teleutosorus». «Эцидиоспоры» были охарактеризованы как I-клеточные споры, расположенные в цепочках, с бородавчатой орнаментацией, а «уредоспоры» – как одноклеточные споры, сидячие на ножках, с шиповатой орнаментацией.

Таким образом, споровые стадии определялись только по морфологии и с учетом их положения в цикле развития, а не по выполняемой ими функции. Такая система идентификации споровых структур в цикле развития получила название «морфологической».

Для образования терминов «aecidium» и «uredo» де Бари ошибочно использовал названия анаморфных родов *Aecidium* и *Uredo*, установленных и определенных Персоном только по их морфологии. Естественно, они не могли быть охарактеризованными и функционально, так как в те времена истинная природа паразитизма еще не была известна. Кроме того, эции в цикле развития ассоциируются обычно со спермогониями, которые тогда также еще не были выявлены.

В дальнейшем слова «aecidium» и «uredo» послужат основным источником путаницы и ошибок в номенклатуре, особенно при определении и обозначении спороношений, встречающихся при специфических споровых ситуациях, когда в цикле развития, кроме истинных эциев, имеются вторичные, или повторные (*Coleosporium* spp., *Chrysomyxa* spp., некоторые *Uromyces* и др.), или когда эции замещены первичными урединиями при наличии истинных урединиев (*Triphragmium* spp., *Naohidemycetes vaccinii*, *Puccinia punctiformis* и др.), или когда споры, морфологически сходные с эциями, функционируют как телиоспоры (*Endophyllum* spp., *Endocronartium* spp. и др.). С одним из них де Бари (de Bary, 1863) столкнулся сам, проводя опыты с *Coleosporium campnulae*, в цикле развития которого наряду с настоящими эциями формировались повторные, занимавшие положение урединиев и функционировавшие как урединии. Поэтому де Бари, следуя своей концепции последовательности стадий в цикле развития, вынужден был назвать их «уредосорусами». Такая непоследовательность де Бари создала проблему для сторонников морфологической системы и положила, таким образом, начало расколу среди микологов.

Де Бари в ходе своих экспериментов выявил у ржавчинников и такие важные свойства, как разнохозяйность (heteroecious) и однохозяйность (autoecious), отметив при этом, что среди них встречаются как длиннокцикловые (long cycle), так и короткоцикловые (strong cycle).

Шретеер (Schroeter, 1879, 1889) в Германии с целью придать морфологический смысл родовым названиям при определении типов развития использовал префиксы Eu-, Hemi-, Micro-, Hetero-, Brachy-, Lepto- и др. (*Euromyces*, *Hemiuromyces*, *Microuromyces*,

Eurussinia, *Heteropuccinia*, *Brachyuromyces* etc.)². Мэр (Maire, 1911) предложил дополнительные приставки: Cato-, Catopsi-, Нуро-.

Для обозначения положения споровых стадий в цикле развития Карстен (Karsten, 1879) в Финляндии ввел римские цифры I, II, III, а Трайл (Trail, 1890) в Шотландии предложил для спермогониев арабский символ 0.

Морфологическая (традиционная, европейская) терминология была практически удобна, так как, применяя ее, можно было легко выбрать необходимое название для любой формы спороношения, даже при взгляде на старый гербарный образец. Однако пользоваться ею, например, при определении вышеупомянутых ситуаций, было затруднительно, а нередко и ошибочно. С другой стороны, традиционная терминология оказалась очень громоздкой и негармоничной по форме (ср. «pucnidium» и «uredosorus») (табл. 2).

Таблица 2

Терминология стадий (фаз, форм) спороношения Uredinales

Традиционная (европейская)	Arthur, 1905a, 1907–1931	Arthur, 1934	Hiratsuka, 1973a, 1975	Laundon, 1967a, 1974
0 spermogonium-spermatia; pycnidium-pycnidiospore	0 pycnium-pycniospore	pycnium-pycniospore	spermogonium-spermatia	pycnium-pycniospore
I aecidium-aecidiospore	I aecium-aeciospore	aecium-aeciospore	aecium-aeciospore	aecium-aeciospore
II uredosorus-uredospore	II uredinium-urediniospore	uredium-urediospore	uredinium-urediniospore	uredium-urediospore
III teleutosorus-teleutospore	III telium-teliospore	telium-teliospore	telium-teliospore	telium-teliospore

Названия «aecidium» и «uredo» были омонимами форм спороношений анаморфных родов *Aecidium* и *Uredo*, отличающихся от эциальных спороношений анаморфных родов *Saeoma*, *Roestelia*, *Peridermium*. Термины «uredosorus» и «uredospore» были построены этимологически неправильно (Savile, 1968; Азбукина, 1970a).

Учитывая перечисленные недостатки традиционной терминологии, Артур (Arthur, 1905a) в США сделал первую попытку ее реформации. Он заменил длинные названия на более короткие – «pycnidium» на «pycnium», «aecidium» на «aecium», «uredosorus» на «uredinium»,³ «teleutosorus» на «telium»; соответственно он переименовал и названия их производных (табл. 2). Он ввел слова «secondary aecia» (I) – для повторных эциев, «primary uredinia» (II) – для первичных урединиев и «telia» (III) – для спороношений эндоциклических видов (табл. 3).

Модифицированная терминология Артура 1905а г. в основе своей оставалась формальной, так как спороношения в цикле развития по-прежнему рассматривались с морфологических позиций. Не изменился и смысл символов. Однако термины Артура были удобны в употреблении. Они нашли, например, применение в «North American Flora» (Arthur, 1907–1931).

² Нововведения Шретеера и Мэра не были приняты сторонниками онтогенетической системы.

³ В «Manual...» термины «uredinium» и «urediniospore» были заменены Артуром на «uredium» и «urediospore», предложенные им (Arthur, 1932) ранее. Здесь он отказался и от использования для обозначения форм спороношений символов.

Варианты терминологии для специфических споровых ситуаций у *Uredinales*

Arthur, 1905a	Arthur, 1925a, 1907–1931	Cummins, 1959 Hiratsuka 1973a, 1975	Laundon, 1967a, 1974
Coleosporium spp., Chrysomyxa spp., Uromyces spp. и др.			
I primary aecium I secondary aecium	I aecium II ^I (aecidioid) uredinium	I aecium II (aecidioid, caecomoid or peridermioid) uredium	I (aecial) aecium I ^{II} (uredial) aecium
Triphragmium spp., Naohidemycetes vaccinii, Puccinia punctiformis и др.			
II primary uredinium	I ^{II} (uredinoid) aecium	I (uredinoid) aecium	II ^I (aecial) uredinium
II secondary uredinium	II uredinium	II uredinium	II (uredinal) uredinium
Endophyllum spp., Endocronartium spp. и др.			
III telium	III (aecidioid) telium	III (aecidioid, caecomoid or peridermioid) telium	I ^{III} (telial) aecium

Спустя 20 лет Артур (Arthur, 1925a) предложил новую концепцию, основанную на чередовании поколений и смене ядерных фаз. Это предполагает наличие в цикле развития гаметофитной фазы, формирующейся в большинстве случаев на гаплоидном мицелии и заканчивающейся эциями, ассоциирующимися обычно со спермогониями, и спорофитной, образующейся на диплоидном (дикариотическом) мицелии, заканчивающейся телиями, связанными или нет с урединиями. Согласно этой концепции, базидиоспоры, спермогонии и эции относятся к гаметофитной генерации, урединии и телии – к спорофитной. Как известно, эти генерации у ржавчинных грибов сопровождаются сингамией, плазмогамией, дикариотизацией, митозом, кариогамией и мейозом.

Исходя из своей концепции, Артур определял споровые стадии по положению их в цикле развития, а не по морфологии. Для циклов развития Артур использовал термины «macrocyclic» и «microcyclic», сопровождая их символами, понимаемыми им уже с онтогенетических позиций: каждый символ означал положение споровой структуры в цикле развития. Отсюда понятен подход Артура к особым споровым структурам и связанным с ним переименованием ранее принятых им терминов. Так, повторные, или вторичные эции (secondary aecia – I) получили название «aecidioid uredinia» – II^I ввиду того, что спороношения формируются на диплоидном мицелии и функционируют как урединии, несмотря на морфологическое сходство с эциями (табл. 3).

О возможной замене отсутствующих истинных урединиев повторными эциями предполагали еще Дитель (Dietel, 1895) и Л. И. Курсанов (1916). С целью проверки своих высказываний Л. И. Курсанов поставил ряд опытов с *Uromyces scrophulariae* и *U. behenii*. В первичных эциях наряду с одноядерным мицелием развивался двуядерный, который со временем преобладал над первым. На нем образовывались вторичные эции, но без перидии. Они функционировали как урединии. В течение вегетации мицелий давал 3–4 генерации спор, после чего на нем же формировались телии. Позже Л. И. Курсанов (1940) рассматривал повторные эции, равно как и первичные урединии, не как простые структуры, а как вторично упрощенные, у которых дикариотизация не вполне определена, что, по его мнению, указывает на далеко зашедший апогамический процесс.

Артур переименовал также первичные урединии – II, назвав их «uredinoid aecia» – I^{II}, так как спороношения закладываются на гаметофитном мицелии и функционируют

как эции, несмотря на свою схожесть с урединиями; этим подчеркивалось, что урединии являются структурами, следующими за эциями независимо от своей морфологии.

Термины «aecidioid uredinia» и «uredinoid aecia» сопровождалась символами II^I и I^{II} соответственно. Нижние значки показывали на положение спороношений в цикле развития, понимаемых в онтогенетическом аспекте, а верхние означали, что они похожи на *Aecidium* и *Uredo*, которые, как уже отмечалось, изначально определялись только по морфологии. Таким образом, происходило смешивание двух подходов – онтогенетического и морфологического, что приводило к путанице и ошибкам в номенклатуре. Касаясь этой ситуации, Хеннен и Хеннен (Hennen, Hennen, 2000) полагают, что, возможно, следовало назвать упомянутые образования не «*Aecidium* – подобный», а «подобный *aecium*» и не «*Uredo* – подобный», а «подобный uredinium». Однако оба предложения неудачны, так как они исходят от названий одних и тех же анаморфных родов *Aecidium* и *Uredo*. Отчасти по этой причине Хиратсука (Hiratsuka, 1975) уточнил, что «aecidioid uredium» это – «catenulate repeating vegetative spore state» («повторяющаяся вегетативная споровая стадия»), а «uredinoid aecium» – «pedicellate nonrepeating vegetative spore state» («неповторяющаяся вегетативная споровая стадия»). Несмотря на это, смешивание двух понятий продолжается. Даже такая крупная работа, как «The rust flora of Japan» (Hiratsuka et al., 1992), не избежала этой двойственности. Например, повторные эциоспоры (=«эцидиоидные урединиоспоры») у *Chrysomyxa* (с. 181) и *Coleosporium* (с. 199) названы урединиоспорами, морфологически сходными с эциоспорами, но в случае с *Triphragmium* (с. 453) первичные урединиоспоры значатся как «урединоидные эциоспоры», т. е. как «*Uredo* – подобные эциоспоры». В первом случае наблюдается онтогенетический подход, а во втором морфологический. То же повторяется в отношении спороношений у эндоциклических видов рода *Endophyllum* (с. 1017), у которых спороношения признаны сходными с *Aecidium*, а у *Endocronartium* (с. 257) – с эциями *Cronartium*.

Онтогенетическая концепция Артура была кодифицирована в «Manual of the rusts in United States and Canada» (Arthur, 1934). Артур отказался от использования цифровых символов и переопределил типы развития, признав из них только два: «macrocyclic» и «microcyclic». Он ввел новый тип – «demicyclic», как разновидность «macrocyclic», но только без урединиев. В дальнейшем онтогенетическая концепция Артура оказала большое влияние на Камминса (Cummins, 1959) в США и Хиратсуку (Hiratsuka, 1973a) в Канаде.

Между тем, в Европе микологи продолжали спокойно пользоваться морфологической системой де Бари, поддержанной Лаундоном (Laundon, 1967a, 1974) в Англии и Холмом (Holm, 1973) в Швеции.

Лаундон (Laundon, 1967a, 1974) утверждал, что названия споровых стадий в цикле развития должны основываться на «видимой» морфологии, а не на «невидимом онтогенезе». Эциоспоры определялись им как I-клеточные споры, расположенные в цепочках, с бородавчатой орнаментацией, а урединиоспоры – как I-клеточные споры, сидячие на ножках, с шиповатой орнаментацией. Поэтому «эцидиоидные урединии» (II^I) принимались им за «уредиальные эции» (I^{II}), «урединоидные эции» (I^{II}) – за «эциальные урединии» (II^I), а базидиообразующие структуры (=«эцидиоидные телии» – III^I) – за «телиальные эции» (I^{III}) (табл. 3). Верхние значки символов означали онтогенетический аспект спороношения, а нижние – морфологический, т. е. здесь, как и у Артура, наблюдалось смешивание двух подходов, что приводило к путанице и ошибкам в номенклатуре. Система Лаундона была подвергнута впоследствии резкой критике сторонниками онтогенетической системы.

Камминс (Cummins, 1959) в I-м издании «Illustrated genera of rust fungi» коротко изложил суть онтогенетической концепции Артура, заметив при этом, что споровые

структуры лучше рассматривать по их положению в цикле развития, а не по морфологии. Он использовал термины Артюра, не вдаваясь в их хронологическое развитие. Особо остановился на анаморфных родах, назвав их «form genera». Из шести приведенных в справочнике родов пять (*Aecidium*, *Peridermium*, *Roestelia*, *Saeoma*, *Uraecium*) поставлены им под дискуссионным «*Aecium*» и только *Uredo*- под «*Uredium*». Такая аранжировка ошибочно наводит на мысль, что анаморфные роды с самого начала их установления были основаны по положению в цикле развития, а лишь затем – по морфологии.

Большой вклад в дальнейшее развитие онтогенетической терминологии внес Хиратсука (Hiratsuka, 1973a), считавший, что важным критерием для определения споровых структур является их положение в цикле развития, основанное на их нуклеарном состоянии, и что использование морфологии может быть ограничено описанием споровых структур и их спор. По мнению Хиратсуки, используя только такой подход, можно раскрыть истинную природу спороношения. Он, как и Камминс (Cummins, 1959), понимал слова «онтогенетическая система» именно в этом смысле, не вкладывая в них понятия «морфогенез» или «эволюционная морфология».

Придерживаясь своей позиции, Хиратсука каждому спороношению дал следующую характеристику: телиоспоры – базидиообразующие споры; базидиоспоры – монокариотические споры, образующиеся на базидии после мейоза; спермации – монокариотические гаметы; эциоспоры – неповторяющиеся вегетативные споры, формирующиеся обычно после дикариотизации и прорастающие в дикариотический мицелий и ассоциирующиеся обычно со спермогониями; урединиоспоры – повторяющиеся вегетативные споры, образующиеся на дикариотическом мицелии⁴.

Определение, данное Хиратсукой телиоспорам, соответствует не только истинной природе спороношения, но и термину «perfect state» у *Uredinales* из 59 статьи «Международного кодекса ботанической номенклатуры» (2000); оно адекватно и термину «*probasidium*» Донка (Donk, 1954) и Талбота (Talbot, 1954, 1973).

В природе существует множество вариаций телиоспор – от 1-клеточных до многоклеточных. Не зная истинной природы их, легко ошибиться в определении, а, значит, и в номенклатуре. В этом отношении показателен пример с *Gymnosporangium gaeumannii* spp. *albertense* (Parmelee, 1969), у которого в одном и том же сорусе были обнаружены шесть морфологических типов спор – от 1-клеточных до 6-клеточных, причем 2-клеточные споры, внешне похожие на телиоспоры, прорастали в дикариотический мицелий, т. е. оказались не телиоспорами, как предсказывали Пармеле (Parmelee, 1971) и Керн (Kern, 1970), а урединиоспорами (Hiratsuka, 1973b). Или другой пример: споры родов *Ruccinosira*, *Dietelia* и др. внешне сходны с эциоспорами, но функционируют как телиоспоры. Сторонники морфологической системы называют их телиоспорами, хотя такое понимание вступает в противоречие с их концепцией. В то же время споры эндоциклических видов (*Endophyllum* spp., *Endocronartium* spp. и др.), также похожие на эциоспоры, но выполняющие функцию телиоспор, они считают эциоспорами. В действительности, споры эндоциклических видов, кроме *Endocronartium*, прорастают в базидию с базидиоспорами; у *Endocronartium* споры после кариогамии и мейоза формируют не типичную базидию, а септированную прорастающую трубку с гаплоидным ядром в каждой клетке, дающей гаплоидный мицелий, на котором развиваются спермогонии. В соответствии с онтогенетической терминологией споры в обоих случаях называются сторонниками онтогенетической терминологии телиоспорами, так как они являются базидиообразующими структурами (Hiratsuka, 1968, 1969; Hiratsuka et al., 1966).

Урединиоспоры также понимаются двояко. Причем морфологический подход нередко приводит к различным курьезам. Так, *Uredo holwayi* Arthur, 1906 (= *Uraecium holwayi* Arthur, 1933) развивает на *Tsuga* 1-клеточные споры, сидячие на ножках, но ассоциирующиеся со спермогониями. По морфологической системе они считаются урединиоспорами, а по онтогенетической – эциоспорами, так как несут функцию эциев. Впоследствии оба названия были помещены Хиратсукой (Hiratsuka, 1965) в синонимы *Rucciniastrum vaccinii* (= *Naohidemycetes vaccinii*), у которого, таким образом, кроме истинных урединиев, оказались эции типа *Milesia*. Не менее интересный случай приводят Сато и Сато (Sato, Sato, 1981). Они провели полевые наблюдения над двумя ржавчинниками – *Aecidium raphirolepidis* и *Ae. pourthiaeeae*, спороношения которых считались эциями. Эксперименты по перекрестному заражению, морфологические и цитологические исследования показали, что, в действительности, они являются не эциями, а урединиями типа *Aecidium*. Аналогичные данные были получены ранее Канеко (Kaneko, 1973), изучавшим *Aecidium mori*.

Такое же раздвоение мнений наблюдается при определении и обозначении типов развития. В табл. 4 приведены примеры циклов развития у некоторых разно- и однохозяйных видов, аранжированных согласно онтогенетической и морфологической систем. В качестве модели взят полноцикловый разнохозяйный вид *Ruccinia graminis*, считаю-

Таблица 4

Различные варианты терминологии типов развития на примере некоторых разно- и однохозяйных видов *Uredinales*

	Традиционная	Arthur 1925a; Cummins, Hiratsuka 1983a	Laundon 1967a, 1974	Durrieu 1979	Holm 1984a
<i>Puccinia graminis</i>	0, I–II, III eu-form	0, I–II, III macrocytic	0, I–II, III macrocytic	0, I II, III macrocytic	0, I–II, III macrocytic
<i>Coleosporium</i> spp. <i>Chrysomyxa</i> spp.	0, I–II, III eu-form	0, I–II ^I , III macrocytic	0, I, I ^{II} –III demicytic	opsicytic	
<i>Gymnosporangium</i> (most spp.)	0, I–III opsis-form	0, I–III demicytic	0, I–III demicytic	opsicytic	0, I, III diplobiontic
<i>Uromyces scrophulariae</i> <i>thlaspi behenis</i>	0, I, III opsis-form	0, I, II ^I , III macrocytic	0, I, I ^{II} , III demicytic		
<i>Puccinia difformis</i>	0, I, III opsis-form	0, I, II ^I , III macrocytic	0, I, I ^{II} , III demicytic		
<i>Puccinia effusa</i>	0, I, III opsis-form	0, I, III demicytic	0, I, III demicytic		0, I, III; III primary and secondary telia
<i>Uromyces coordinatus</i>	0, I, III opsis-form	0, I, III demicytic	0, I, III demicytic		0, I, III – hap- lobiontic
<i>Triphragmium</i> spp.	0, II, III brachy-form	0, I ^{II} , II, III macrocytic	0, I ^I , I ^{II} , III brachyeytic		
<i>Puccinia punctiformis</i>	0, II, III brachy-form	0, I ^{II} , II, III macrocytic	0, I ^I , I ^{II} , III brachyeytic	0, II ^I , II ^{II} , III brachyeytic	
<i>Naohidemycetes vaccinii</i>	0, I–II, III eu-form	0, I ^{II} –II, III macrocytic	0, I ^{II} –II, III brachyeytic		
<i>Endophyllum</i> spp.	0, I endo-form	0, III ^I microcytic	0, I ^{III} endocytic	0, I ^{III} endocytic	

⁴ Определения Хиратсуки несколько расширены Хенненом и Хеннен (Hennen, Hennen, 2000).

щийся сторонниками обеих систем макроциклическим, так как определения эциев и урединиев соответствуют обеим концепциям. Когда же вопрос касается особых споровых структур, например, у *Coleosporium* и *Chrysomyxa*, мнения расходятся: сторонники онтогенетической системы считают их цикл развития макроциклическим, так как функцию отсутствующих истинных урединиев выполняют урединии типа *Aecidium*, а сторонники морфологической – демициклическим, так как отсутствуют истинные урединии.

В табл. 4 обращают на себя внимание три новых типа развития, предложенные Холмом (Holm, 1984a). Один из них приводится для североамериканского вида *Russinia effusa*, поражающего *Viola* spp. Цикл развития гриба был изучен еще Джексон (Jackson, 1931). По его исследованиям, на одном и том же виде *Viola* наряду с 0, I, III – стадиями отдельно на гаплоидном мицелии формировалась только III – стадия. По Холму, этот тип не вписывается в формулу 0, I, III, и поэтому он предлагает другую – 0, I, III; III, где пунктуационный знак означает наличие в цикле развития двух различных генераций телиев – на диплоидном и гаплоидном мицелиях. В приведенном случае имеются две генерации телиев: ядерный цикл при наличии 0, I, III – обычный, пунктуационный, а при наличии только III – эндифиллоидный, вероятно, идущий по одной из вариаций типа II (по: Оно, 2002), эквивалентного «вариации 3» – Джексона (Jackson, 1935), или «типа 3» – Петерсена (Petersen, 1974), или «типа III» – Хиратсуки и Сато (Hiratsuka, Sato, 1982). Поэтому для отображения ядерного цикла в упомянутом случае не требуется новой формулы. Надобность в этом отпадает и потому, что *R. effusa* оказался таксономически тождественным с макроциклическим *R. violae* (Оно, 1986b) и внесенным в его синонимы (Оно, 1987), что нашло отражение и у Фарра с соавторами (Farr et al., 1989).

Неординарный тип развития наблюдается, по Холму, и у другого североамериканского вида – *Uromyces coordinatus* на *Euphorbia*, у которого 0, I, III – стадии закладываются на одном, гаплоидном, мицелии. Такой тип Холм предлагает назвать «haplobiontic». Однако наличие эциев, дающих начало диплоидному мицелию, уже предполагает прохождение дикариотизации, которая, правда, не всегда определена. Что же касается термина «diplobiontic» (для *Gymnosporangium* spp.), то это – тот же макроциклический тип, у которого отсутствующие истинные урединии замещены здесь урединиями типа *Aecidium*.

Ошибки в определении типов развития происходят и в результате совместного использования их с символами, понимаемыми часто в онтогенетическом аспекте, в то время как типы рассматриваются с морфологических позиций. К сожалению, такое смешивание нередко встречается и в крупных публикациях, появившихся в последние годы. Так, Хеннен и Хеннен (Hennen, Hennen, 2000) правильно подметили, что в книге «The rust flora of Japan» (Hiratsuka et al., 1992) на с. 10 символы 0, I, II, III даны в онтогенетическом смысле, а на с. 17 эти же символы приведены при названиях типов, введенных еще Шретером, но не принятых сторонниками онтогенетической системы. Причем отмечено, что «brachy-form» может классифицироваться как «auto-opsis-form» с эциями типа *Uredo* (с. 17); это, в действительности, демициклический тип, но о нем в тексте ничего не сказано. То же в отношении термина «endo-form». Он комментируется авторами следующим образом: «endo-form»... является короткоцикловой формой (short cycle) «с эцио- и урединиоподобными спорами, которые прорастают как телиоспоры» (с. 17); это онтогенетическое понимание типа, но оно связано ошибочно с термином «endo-form», а не «microcyclic». Такая же путаница допущена в 8 изд. «Ainsworth et Bisby's Dictionary of the fungi» (Hawksworth et al., 1995) на с. 473–474 и в 10 томе «Flora fungorum sinicorum. Uredinales. I» (Zhuang et al., 1998). В последней работе на с. 10 приведены 7 типов развития в морфологическом понимании; они сопровождаются символами, причем некоторые из типов, например, «brachy-form», снабжены двумя символами – в онтогенетическом и морфологическом смыслах.

Возвращаясь к исследованиям Камминса и Хиратсуки, следует отметить, что в исправленном издании «Illustrated genera of rust fungi» (Cummins, Hiratsuka, 1983a) авторами проведена четкая грань в понимании споровых структур и типов развития; использованы термины, основанные Хиратсукой (Hiratsuka, 1973a) на концепции Артюра. Однако определение анаморфных родов дано по-прежнему (Cummins, 1959) не вполне ясно. Из приведенных семи анаморфных родов шесть (исключая *Uredo*) вновь помещены под дискуссионным «Aecium». Хеннен и Хеннен (Hennen, Hennen, 2000) справедливо заметили, что непонятно, относится ли это название только к анаморфным родам или к анаморфным споровым структурам, или к обоим вместе. Под «uredinium» авторами перечислены *Uredo* и «несколько других родов, установленных как урединиальные анаморфы» (с. 7). Такая трактовка, как и прежде, ошибочно предполагает основание анаморфного рода *Uredo* по положению в цикле развития, а не по морфологии.

Путаница в определении анаморфных родов продолжается по настоящее время. Это особенно досадно, когда она встречается в таком справочнике, как 8 изд. «Ainsworth et Bisby's Dictionary of the fungi» (Hawksworth et al., 1995), в котором из 8 родов (*Aecidium*, *Caeoma*, *Elateraeccium*, *Milesia*, *Peridermium*, *Roestelia*, *Uraecium*, *Uredo*) ни одно не определено правильно. Нет корректного определения анаморфных родов и в 9 издании этого словаря (Kirk et al., 2001).

Более или менее ясное определение анаморфных родов дается в 3-ем издании «Illustrated genera of the rust fungi» (Cummins, Hiratsuka, 2003) (см. гл. «Анаморфные роды»).

В последние годы применительно к различным споровым стадиям стали использоваться термины «анаморфа» (митотическая вегетативная морфа) – для 0, I, II, «телеоморфа» (мейотическая половая морфа) – для III и «голоморфа» (структуры, охватывающие обе морфы) – для 0, I, II, III.

Типы морф были впервые введены Хеннебертом и Верзубом (Hennebert, Wersub, 1977), в основном, для сумчатых грибов, но затем они стали использоваться и для других групп. Особенно широко они популяризовались в работах, вошедших в известную книгу «The whole fungus» под ред. Кендрика (Kendrick, 1979), в числе которых есть и статья Сэвила (Savile, 1979), в которой он излагает свои предположения относительно эволюции анаморф в цикле развития ржавчинных грибов. Как и прежде (Savile, 1955a, 1968), он считает, что спермогонии (ни в смысле внешней структуры, ни в отношении гомологии) не имеют ничего общего с другими спороношениями, что телии более примитивны, чем урединии, урединии – чем эции, и что разница между анаморфными эцио- и урединиостадиями заключается лишь в орнаментации спор.

Однако введение таких терминов, как «анаморфные споры» или «конидиальные анаморфы» (для I, II – стадий), приведет к еще большей путанице в терминологии ржавчинников. Поэтому целесообразнее согласиться с Хиратсукой (Hiratsuka, 1994), считая, что в урединологии они излишни в употреблении.

В заключение следует отметить, что полученные в настоящее время данные по изучению споровых стадий и циклов развития ржавчинных грибов дают основание считать, что онтогенетический подход к ним предпочтительнее, чем морфологический, так как он дает возможность более глубокого познания их природной сущности.

3. НАДРОДОВАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ

В последнем издании «Dictionary of fungi» (Kirk et al., 2001) приводится 6929 видов из 163 родов и 14 семейств пор. Uredinales. Это, примерно, 10 % от общего количества всех описанных видов грибов.

Пор. Uredinales является среди класса Urediniomycetes хорошо очерченным монофилетическим таксоном (Swann et al., 1998; Sjamanuridzal et al., 1999). Однако родственные взаимоотношения между семействами остаются пока не вполне ясными (Swann et al., 2001). В то же время родовые подразделения внутри семейств относительно стабильны и значительно изолированы за исключением некоторых тропических и субтропических ржавчинников.

В начале прошлого столетия в построении надродовых классификаций преобладающую роль играл морфологический подход; основное внимание уделялось только структуре телеоморфы. Поэтому первые классификационные схемы (Dietel, 1897, 1900; Sydow, Sydow, 1902–1924) были совершенно искусственными.

Некоторый прогресс в систему ржавчинных грибов внес в этот период Артур (Arthur, 1906a). Наряду с признаками телиоспор важное значение он придавал спермогониям, являющимся генетически стабилизовавшейся (консервативной) формой спороношения и потому играющим значительную роль при решении таксономических и филогенетических вопросов. Кстати, Артур (Arthur, 1904a), задолго до Крэджи (Craigie, 1927), указал на оригинальную сексуальную роль спермогониев в цикле развития грибов, что не раз подчеркивалось впоследствии и другими авторами (Hunter, 1927, 1936; Faull, 1929, 1938; Kamei, 1940; Thirumalachar, Cummins, 1949; Thirumalachar, 1950, 1960; и мн. др.).

Артур ввел в свою систему 75 родов и распределил их по 3 семействам (с подсемействами и трибами): Coleosporiaceae, Uredinaceae и Aecidiaceae. По мнению Траншель (1925 : 124), система Артура была построена «довольно удачно».

Однако Артур допустил ряд погрешностей. Так, при делении грибов на роды он считался с числом входящих в цикл развития стадий спороношений, вследствие чего филогенетически близкие виды попали в разные роды, что было, как заметил Дитель (Dietel, 1907a), совершенно недопустимым. Кроме того, Артур придерживался старых названий и терминов, известных еще со времен выхода в свет работы К. Линнея (Linnaei, 1753), а не принятых Персоном (Persoon, 1801) и санкционированных правилами «Международных кодексов ботанической номенклатуры». Эти недочеты явились причиной неприятия, особенно европейскими урединологами, системы Артура в целом, хотя она и была в основе своей прогрессивной.

Вскоре Дитель (Dietel, 1928) предложил новую классификацию, выделив в пределах Uredinales два семейства: Melampsoraceae и Pucciniaceae (схема).

Система Дителя во многом была сходна с системой Артура в отношении размещения родов внутри триб и, при тогдашнем уровне знаний по ржавчинным грибам, наиболее близкой к естественной классификации. Она была признана крупными микологами

Европы, в том числе и отечественными (Траншель, 1939; Купревич, Траншель, 1957; Купревич, Ульянищев, 1975; Ульянищев, 1978; и др.), а также Азии (Hiratsuka, 1955); затем она была принята и в Америке (Clements, Shear, 1931; Arthur et al., 1929; Arthur, 1934).

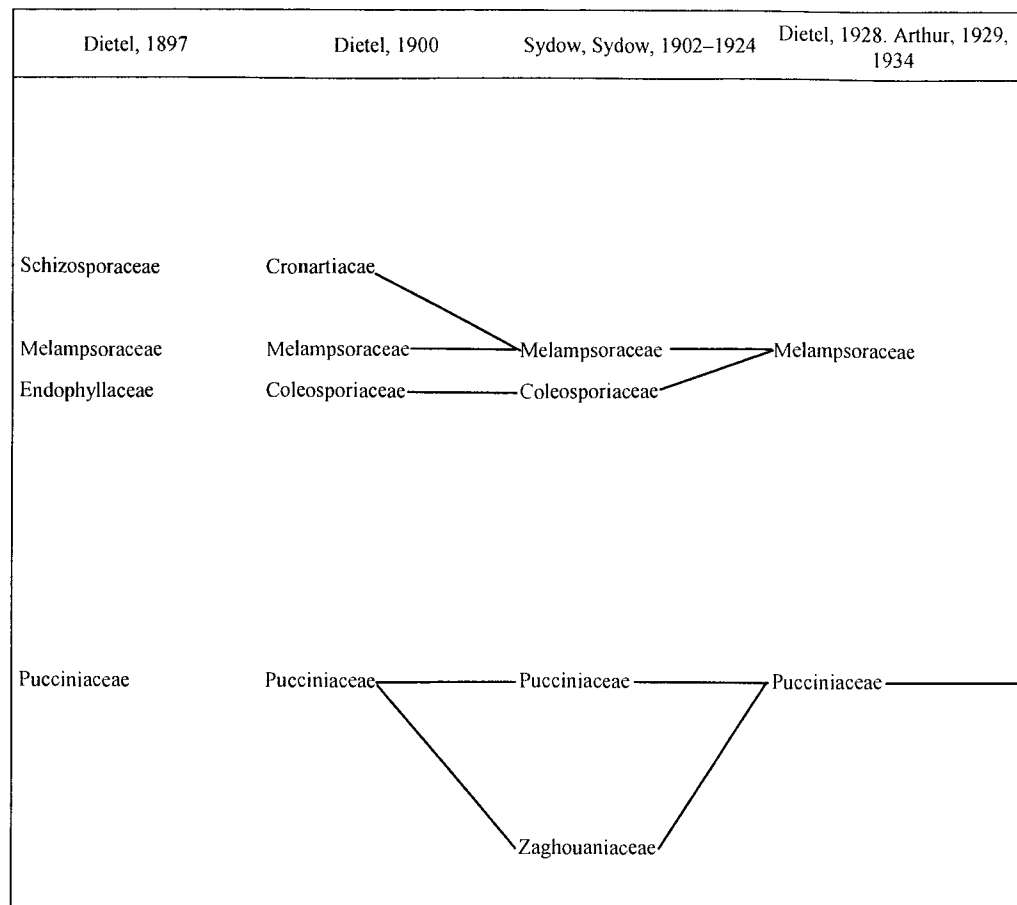
В течение длительного времени система Дителя оставалась без изменений, хотя иногда и были попытки ее модернизации. Так, Гойман (Gaeumann, 1949) разделил дителевские семейства на шесть, Леппик (Leppik, 1972) – на семь, а Уилсон и Хендерсон (Wilson, Henderson, 1966) – на три, отличив их по-прежнему только признаками телиоспор: сидячие – у Melampsoraceae и на ножках – у Pucciniaceae; внутренняя базидия – у Coleosporiaceae и наружная – у Cronartiaceae; формирующиеся поодиночке – у Pucciniaceae и в цепочках – у Cronartiaceae. Однако каждый из этих признаков встречается в разных филогенетических линиях ржавчинных грибов, что можно объяснить конвергентной эволюцией их. В такой ситуации затруднялось распределение родов по определенным семействам (Thirumalachar, Mundkur, 1949, 1950; Cummins, 1959; Laundon, 1974).

Некоторая модернизация системы Дителя была предпринята и автором данной работы (Азбукина, 1972). На основании морфологических типов спермогониев и телеоморфы в пределах дителевских семейств были выделены 14 подсемейств: Milesinoideae, Pucciniastroideae, Coleosporioideae, Chrysomyxoideae, Cronartioideae, Melampsoroideae, Ochropsoroideae, Phakopsoroideae, Baedromoideae, Ravenelioideae, Uropyxoideae, Puccinioidae, Phragmidioideae, Gymnoconioideae. Отдельные звенья схемы были приняты в дальнейшем Брауном (Braun, 1982), а принципы ее положены частично в основу системы Камминса и Хиратсуки (Cummins, Hiratsuka, 1983a, 1984).

Значительное влияние на дальнейшее развитие исследований межродственных связей ржавчинных грибов оказала работа Хиратсуки и Камминса (Hiratsuka, Cummins, 1963), давших основательную таксономическую и филогенетическую оценку спермогонииальной стадии. Ими изучена морфология спермогониев у 136 видов из 68 родов ржавчинных грибов. На основании наличия или отсутствия внутриспермогонииальных структур (перидия, парафиз), формы и положения спермогониев в тканях питающих растений и характера развития их (ограниченный или неограниченный рост) выделено 11 морфологических типов спермогониев, объединенных в 3 линии эволюции: группа родов с бутылковидным гимением, группа с плоским или почти плоским гимением и ограниченным ростом и группа с плоским гимением и неограниченным ростом.

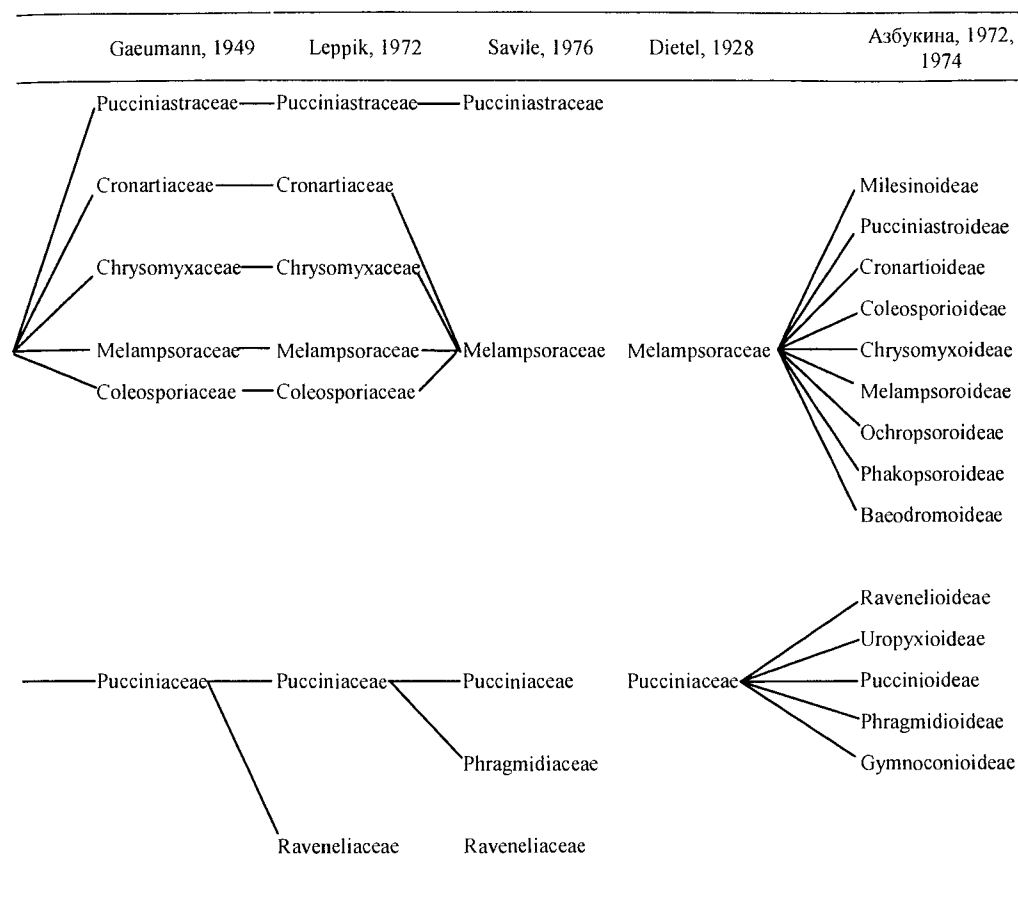
Спустя некоторое время была исследована структура спермогониев уже у 224 видов из 73 родов Uredinales (Hiratsuka, Hiratsuka, 1980). К прежним 11 морфологическим типам был добавлен (рекогносцировочно) еще один, встречающийся у Mikronegeria и некоторых Saeoma и характеризующийся глубоко погруженным бутылковидным гимением неограниченного роста, с хорошо развитыми внутриспермогонииальными структурами и более длинным, чем у типов 5 и 7, устьем. Все 12 типов спермогониев были объединены в 6 групп, отражающих, по мнению авторов, филогенетические линии ржавчинных грибов и вполне согласующихся с надродовыми классификациями Леппика (Leppik, 1972), Азбукиной (1972) и Сэвила (Savile, 1976).

Были проведены многочисленные исследования по структуре эциев и поверхностной скульптуре эциоспор отдельных видов или групп видов: сначала с использованием светового микроскопа (Holm, 1966, 1967; Savile, 1973a), а затем сканирующего и трансмиссионного (Walkinshaw et al., 1967; Hiratsuka, 1971; Henderson, Prentice, 1973, 1974; Henderson, Hiratsuka, 1974; Cordon, 1978; Gold, Littlefield, 1979; Holm, 1984b; и др.). Ряд работ (Hofsten, Holm, 1968; Holm et al., 1970; Hiratsuka, Kaneko, 1975; Hiratsuka, Sato, 1976; Kakishima, Sato, 1980; и др.) был посвящен исключительно выявлению межвидовых различий у морфологически сходных видов.



На основании изучения сравнительной морфологии эциев и эциоспор (у 70 видов из 30 родов) были выделены 8 морфологических типов поверхностной структуры эциоспор (Sato, Sato, 1982, 1983, 1984, 1985). Были подвергнуты ревизии (Sato, Sato, 1984) пять традиционных морфологических типов эциев (перидермиоидные, рестелиоидные, эцидиоидные, цеоматоидные и урединоидные) и на основе изучения (у 80 видов из 32 родов) онтогенеза эциоспор, формы гимения и положения его в тканях растения, выявления наличия или отсутствия интеркалярных и спорогенных клеток, перидия и количества слоев в нем или периферических парафиз, а также различия в поверхностной структуре эциоспор и характера расположения на их поверхности проростковых пор были предложены 14 морфологических типов эциев, коррелирующих с шестью крупными спермогональными группами (Hiratsuka, Hiratsuka, 1980).

Урединоспороношению из-за однообразия спор и слабой просматриваемости проростковых пор не уделялось должного внимания (Arthur, 1934; Hiratsuka, 1936e; Ito, 1938; Gaeumann, 1959; Wilson, Henderson, 1966; и др.). Однако было доказано, что признак пор (их количество, характер расположения) имеет не только таксономическое значение, например, при решении внутривидовой классификации грибов, но может быть полезным и при решении некоторых филогенетических вопросов (Cummins, 1936; Kenny, 1970; Kaneko, Hiratsuka, 1981b, 1983b, 1984a). Кстати, теперь уже общеизвестно, что у



пукциниастроидных Uredinales, считавшихся филогенетически примитивными (Fitzpatrick, 1918a, b; Arthur, 1923; Orton, 1927; Faull, 1929; Jackson, 1931, 1944; Hiratsuka, 1936e; Dietel, 1938; Траншель, 1939; Linder, 1940; Leppik, 1953, 1955, 1972, 1973; Savile, 1955a, 1968, 1976; и др.), доминирует экваториальное или бизональное расположение пор, в то время как у более подвижных в эволюционном отношении ржавчинников, как у Phakopsora, например, нередки рассеянные поры.

Были проведены основательные цитологические исследования, касавшиеся различных форм спороношений и типов развития (Курсанов, 1915, 1916, 1917; Moreau, Moreau, 1919; Dodge, Gaiser, 1926; Dodge, 1929; Jackson, 1931, 1935; Olive, 1953; и др.). Их результаты критически обобщены Петерсеном (Petersen, 1974), Хиратсукой и Сато (Hiratsuka, Sato, 1982). [Впоследствии они удачно использованы Оно (Ono, 2002) при ревизии различных типов ядерных циклов у микроциклических ржавчинников].

Рядом авторов (Cunningham, 1930; Cummins, 1959; Hiratsuka, 1973a, 1975; Laundon, 1967a, 1974; Savile, 1968; Holm, 1973, 1984a; и др.) подверглась модернизации терминология форм спороношений и типов развития.

Коснулись ревизии межродовые связи слабо изученных триб Дителя и Артура. Так, была пересмотрена триба Pucciniosireae Dietel (Buriticá, 1974; Buriticá, Hennen, 1980). Высказано предположение, что эволюция родов этой трибы происходила полифилетиче-

ски при редукции ядерного цикла эндофиллоидным путем от предковых форм *Puccinia*-*seae* с *Aecidium* – подобными эциями.⁵

Удачно проведена ревизия чакониоидных родов трибы *Oliveae* Dietel (Ono, 1978; Ono, Hennen, 1983), основанная на онтогенезе и строении про- и метабазидий, важное значение которым придавалось еще прежде (Sappin-Trouffy, 1896; Курсанов, 1915). Определена таксономическая структура трибы *Oliveae*, вошедшей впоследствии в сем. *Chaconiaceae* Cummins et Y. Hirats.

Внесены некоторые изменения в трибы Артюра – *Phakopsoreae*, *Uropyxideae* и др. (Азбукина, 1970б, 1972).

Успешному проведению таксономических исследований, особенно во второй половине XX в., во многом способствовало использование современной микротехники (сканирующего и трансмиссионного электронных микроскопов), а в особо интимных случаях – молекулярно-генетических и молекулярно-биохимических методов с применением различных маркеров.

Начиная с середины прошедшего столетия, наряду с таксономическими исследованиями заметно оживились «флористические». Особое внимание было уделено выявлению биоразнообразия малоизученных арктических, субарктических, тропических и субтропических регионов. Появились крупные монографии, определители и многочисленные статьи (Cash, 1934, 1953; Joerstad, 1934, 1962; Ito, 1938, 1950; Andersson, 1940, 1952; Лавров, 1948, 1951; Wang, 1951; Тетеревникова-Бабаян, 1952; Savulescu, 1953; Hiratsuka, 1955, 1960; Неводовский, 1956; Ahmad, 1956; Купревич, Траншель, 1957; Купревич, Ульянищев, 1975; Ульянищев, 1959–1962, 1978; Henderson, 1959, 1964; Boedijin, 1959; Gaeumann, 1959; Яворский, 1963; Wilson, Henderson, 1966; Bakshi, Singh, 1967; Sugiyama, 1967; Kobayashi et al., 1967, 1969, 1971, 1982; Schmideknecht, Puncag, 1967a, b; Пунцаг, 1968; Корбонская, 1969; Cummins, 1971, 1978; Бенуа, Карпова-Бенуа, 1973; Ziller, 1974; Азбукина, 1974; Majewski, 1977; Ershad, 1977; Tai, 1979; León-Lindquist, 1982; и мн. др.).

Таким образом, к концу XX столетия был собран урединологами достаточный материал, позволивший приступить к разработке новой системы *Uredinales*. Она была предложена Камминсом и Хиратсукой (Cummins, Hiratsuka, 1983a), затем широко обсуждена на 3-ем международном микологическом конгрессе в Токио в 1983 г. и опубликована в 1984 г. (Cummins, Hiratsuka, 1984).

В пределах пор. *Uredinales* авторами были выделены 14 семейств: *Pucciniastraceae* (Arthur) Gaeum., *Coleosporiaceae* Dietel, *Cronartiaceae* Dietel, *Melampsoraceae* J. Schroet., *Phakopsoraceae* (Arthur) Cummins et Y. Hirats., *Mikronegeriaceae* Cummins et Y. Hirats., *Chaconiaceae* Cummins et Y. Hirats., *Uropyxidaceae* (Arthur) Cummins et Y. Hirats., *Pileolariaceae* (Arthur) Cummins et Y. Hirats., *Raveneliaceae* (Arthur) Leppik, *Phragmidiaceae* Corda, *Sphaerophragmiaceae* Cummins et Y. Hirats., *Pucciniaceae* Chevall., *Pucciniosiraceae* (Dietel) Cummins et Y. Hirats. Из них *Mikronegeriaceae*, *Chaconiaceae* и *Sphaerophragmiaceae* приводятся авторами как новые для науки.

В основу системы положены таксономические и онтогенетические признаки различных форм спороношений и, в первую очередь, спермогониев, учтены также таксономические разработки авторов (Leppik, 1972; Азбукина, 1972; Savile, 1976; и др.) прежних классификационных схем.

Однако новая система, как и любая другая, не лишена недостатков. К ним относятся, например, нечеткость в определении объема одних семейств (*Raveneliaceae*, *Uropyxidaceae*, *Chaconiaceae* и др.) и ошибочная обоснованность других (*Pileolariaceae*, *Sphaerophragmiaceae*).

Сэвиль (Savile, 1989) считает разделение *Raveneliaceae* (sensu Leppik, 1972) на четыре семейства (*Raveneliaceae*, *Uropyxidaceae*, *Pileolariaceae* и *Sphaerophragmiaceae*) неудовлетворительным ввиду того, что при размещении родов по семействам не учтен такой важный для облигатных патогенов критерий, как сопряженная эволюция их и их питающих растений.

Сэвиль, комбинируя данные по кругу питающих растений, их биогеографии и палеоклиматологии с морфологией грибов, приходит к выводу об общности равнелиоидных грибов (куда он включает и уропиксиоидные). Внутри *Raveneliaceae* s. l. он выделяет две трибы: *Raveneliaceae* и *Uropyxidaceae*; при этом предлагает перенести роды *Sphenospora* и *Diorchidium*, телиоспорам которых присущи индивидуальные ножки без клеток-цист, из *Raveneliaceae* в *Uropyxidaceae*.

Соглашаясь в целом с Сэвилем, однако следует признать, что трибы *Raveneliaceae* и *Uropyxidaceae* разнятся по морфогенезу телиоспор: у первой они сидят на общей ножке и имеют клетки-цисты, а у второй – на отдельных ножках и без клеток-цист. Поэтому целесообразнее оставить *Raveneliaceae* и *Uropyxidaceae* в ранге самостоятельных семейств, хотя они и имеют одинаковый морфологический тип спермогониев (5-й или 7-й). Кроме того, они отличаются степенью эволюционной подвинутости и биогеографией.

В качестве аутентичного семейства Сэвиль не приемлет сем. *Pileolariaceae*, считая его гетерогенным. Основываясь на различиях в структуре оболочки урединиоспор и питающих растений, он полагает, что из родов этого семейства *Uromycladium* и *Atelocauda* на *Asacia* spp. ближе к *Raveneliaceae*, а *Pileolaria* на *Anacardiaceae* – к *Uropyxidaceae*.

По Сэвилю, не может быть сохранено также сем. *Sphaerophragmiaceae* ввиду его полифилетического происхождения.⁶ Включенные сюда роды – *Cumminsina*, *Naalophragmium*, *Nyssospora*, *Triphragmiopsis*, *Triphragmium* он сближает с представителями *Uropyxidaceae*, хотя и признает, что, несмотря на сходство ряда таксономических и биологических критериев, между выделенными им кланами (да и внутри кланов) филогенетические связи не вполне ясны.

В целом, критические замечания Сэвиля вполне справедливы. В данной работе предварительно принят предложенный им объем *Uropyxidaceae*, но в пределах сем. *Uropyxidaceae*.

Таксономическая ревизия чакониоидных родов (Ono, Hennen, 1983) также показала, что некоторые морфологические структуры определены нечетко; это сказалось и на объеме сем. *Chaconiaceae*, в которое попали роды с разными способами формирования телиоспор. Поэтому рекомендуется изъять из семейства несвойственные для него pp. *Mara-valia*, *Botryorhiza* и *Achrotelium* (с сидячими телиоспорами). Исключается также *Ceropsora*, являющийся, по всей вероятности, микроформой *Chrysomyxa*. Вводится в семейство новый род – *Ceraceopsora* (Kakishima et al., 1984b) с типовым видом *C. elaeagni*, поражающим в Японии *Arsenjevia flaccida* (эциостадия) и *Elaeagnus* spp. (телиостадия). Кстати, этот вид гриба может быть найден на Южно-Курильских островах, где встречается одичавший *E. multiflora*.

Зуанг (Zhuang et al., 1998) предлагает выделить из *Coleosporiaceae* трибу *Chrysomyxaceae* в самостоятельное семейство, мотивируя это тем, что она отличается от трибы *Coleosporaceae* наружной базидией. Однако тип прорастания базидии не является важным таксономическим признаком на надродовом уровне.

В новой системе, как и в прежних, без определенного таксономического положения остались супрастоматические роды – *Desmella*, *Hemileia*, *Hiratsukamyces*, *Kweilingia*,

⁵ Эндоциклические роды *Endophyllum*, *Endocronartium* в эту группу не входят; они разбросаны в новой системе (Cummins, Hiratsuka, 1983a, 1984) по разным мелямпсориоидным и пукциниоидным семействам.

⁶ Впоследствии Камминс и Хиратеука (Cummins, Hiratsuka, 2003) согласились с этим и изъяли из системы сем. *Sphaerophragmiaceae*.

Masseeella (–Kamatomyces), Skierka, Edythea, (=Cerradoa), Goplana p.p., Prospodium p.p., являющиеся морфологически неспециализированными, с нерасширенным или слегка расширенным циклом развития. Они слабо изучены. У многих не выявлены анаморфы или вообще не известны циклы развития, что мешает оценить таксономическое значение морфологических признаков. Не ясны подробности формирования про- и метабазидий; существуют значительные расхождения по трактовке гомологии и конвергентной эволюции морфологических признаков; не уточнена терминология обозначения споровых стадий. Эти нерешенные вопросы тормозят создание единой, более или менее удовлетворительной супрастоматической концепции, что дает возможность классифицировать супрастоматические роды совершенно произвольно.

Не решен вопрос с аурикуляриоидными «ржавчинниками» (Eocronartium, Jola, Herprobasidium, Helicobasidium, Kriegeria, Platycarpa, Xenogloea, Platygloea, Ptechetelium и др.). Одни авторы (Hennen, Buriticá, 1980; Ono, Hennen, 1983) склонны сближать их с Chaconiaceae, представители которого, как и аурикуляриоидные роды, имеют неспециализированный пробазидий и сокращенные в различной степени циклы развития. В качестве связующего звена между ними допускаются такие супрастоматические роды, как Desmella, Edythea. Другие (Savile, 1955a, 1968; Leppik, 1961; Donk, 1972, 1973; Petersen, 1974), хотя и считают аурикуляриоидные роды близкородственными с ржавчинными грибами, но колеблются в отведении им места среди Uredinales.

О филогенетических связях ржавчинных, аурикуляриоидных и септобазидиальных грибов свидетельствуют и данные ряда ученых (Swann, Taylor, 1993, 1995a, b; Swann et al., 2001), основанные на результатах сравнительного анализа последовательности гена 18S rRNA у 28 видов установленного ими кл. Urediniomycetes. Внутри него авторы выделили близкородственные группы грибов – Agaricostilbum, Naohide/Erythrobasidium, Sporidiales и Uredinales. В состав последней они ввели Eocronartium muscicola, Septobasidium burtii и S. canescens, оказавшиеся сходными с ржавчинниками по важным таксономическим признакам: морфологии базидий, ультраструктуре септальной поры, форме «веретеновидного тела» (Dykstra, 1974; Khan, Kimbrough, 1980, 1982; McLaughlin et al., 1994) и клеточному карбонатному составу (Sugiyama et al., 1985; Prillinger et al., 1991).

Большой интерес представляет работа японских авторов (Sjamsuridzal et al., 1999). Они провели молекулярно-генетические исследования, основанные также на сравнительном анализе последовательности 18S rDNA у «папоротниковых» (Hyalopsora polypodii, Uredinopsis intermedia) и «непапоротниковых» (Aecidium epimedii, Coleosporium asterum, Ochropsora kraunhiae, Puccinia suzutakae, Phakopsora ampelopsidis) ржавчинников и проследили их филогенетическую родственность с другими представителями Urediniomycetes (sensu Swann, Taylor, 1995a, b). В родословном древе Uredinales составили монофилетическую и более подвинутую в эволюционном отношении группу, чем Auriculariales, развивающиеся на мхах, папоротниках и некоторых Magnoliophyta. Кстати, подобные данные были получены и ранее (McLaughlin et al., 1994; Swann, Taylor, 1995a, b). «Папоротниковые» ржавчинники не заняли основного, базового, положения внутри Uredinales и не сформировали монофилетическую линию. Peridermium harknessii, Cronartium ribicola и Coleosporium asterum сгруппировались с «папоротниковыми» ржавчинниками, поэтому последние рассматриваются авторами более или менее подвинутыми в эволюционном отношении, но не примитивными, как это считалось прежде (Ando, 1984; Leppik, 1953, 1961, 1965; Savile, 1955a, 1968; и др.).

Молекулярный анализ японских исследователей подтвердил также данные кладистического анализа Харта (Hart, 1988) о том, что тропические короткоцикловые ржавчинники на различных цветковых растениях формируют базальную группу грибов, в то время как на папоротниках и хвойных они образуют терминальную ветвь эволюции. Так,

Mixia osmundae на примитивном Osmunda japonica располагался в родословном древе далеко от «папоротниковых» ржавчинников. В то же время Uredinales и два вида Helicobasidium (H. corticioides, H. томпа) составили единую группу паразитических биотрофов. В связи с этим следует заметить, что Helicobasidium был помещен вначале в сем. Auriculariaceae кл. Hymenomycetes (McNabb, 1973), а затем – в сем. Platygloeaceae по Platygloeales кл. Ustomycetes (Hawksworth et al., 1995). В 9 издании «Ainsworth et Bisby's Dictionary...» (Kirk et al., 2001) Helicobasidium наряду с другими родами сем. Platygloeaceae не получил определенного места в системе грибов. Это говорит, согласно Харту, о необходимости пересмотра прежних филогенетических гипотез (Leppik, 1961; Savile, 1955a, 1968; Donk, 1972, 1973; Petersen, 1974; Hennen, Buriticá, 1980; и др.). В работе Харта не подтверждена также реальность шести линий эволюции, выделенных на основании морфологических типов спермогониев (Hiratsuka, Cummins, 1963; Hiratsuka, Hiratsuka, 1980). Поэтому он сомневается в надежности критерия спермогониев для использования их в надродовой таксономии.

Итак, несмотря на наличие веских доказательств сходства ржавчинных и аурикуляриоидных грибов, их объединение остается пока под вопросом. Это мотивируется, в частности Хиратсукой (Hiratsuka, 1983, 1990, 1995a, 1998), тем, что аурикуляриоидные в отличие от истинных ржавчинников имеют хорошо развитые базидиокарпы, но лишены ясно выраженных анаморфных стадий, хотя позже он (Cummins, Hiratsuka, 2003) убеждается в возможности отнесения некоторых из них к Uredinales.

Не менее сложным и пока нерешенным вопросом является отсутствие единого понимания эндодиклических форм (Endophyllum, Endocronartium и др.). Несомненно, они произошли от парентальных разнохозяйных видов в результате редукции их цикла развития (Hiratsuka, 1968, 1969, 1991, 1998; Epstein, Buurlage, 1988; Vogler et al., 1997; Vogler, Bruns, 1998; Ono, 2002).

Базидии эндовидов представляют их совершенную стадию. Поэтому, казалось бы, они должны в соответствии с 59 статьей «Международного кодекса ботанической номенклатуры» (2000) считаться такими же естественными таксонами, как микроформы, и, как они, получить видовой статус, но не родовой (Joerstad, 1934, 1952; Gaumann, 1959; Laundon, 1967a, 1974; Азбукина, 1970a, 1984b). Это предложение заманчиво, но, в действительности, оно применимо лишь к тем эндовидам, у которых более или менее известен родительский род. Так, молекулярно-филогенетические исследования показали, что эндовиды, у которых цикл развития полностью проходит на сосне (pine-to-pine), являются короткоцикловой формой Cronartium (Vogler, Bruns, 1998; и др.). Однако, по мнению Хиратсуки (Hiratsuka, 1998), большинство эндовидов не могут быть помещены в определенные роды, так как они остаются неизвестными или непредсказуемыми. Например, Endophyllum имеет Aecidium – подобные сорусы и споры, но такой же тип сорусов и спор свойствен многим другим родам – Puccinia, Uromyces, Ochropsora, Cumminsia, Cerotelium, Nothoravenelia, Tranzschelia. Вполне резонно и отвержение им возможности использования для обозначения цикла pine-to-pine названия «Peridermium», так как оно относится к анаморфному роду Peridermium. Наиболее правильным выходом из положения Хиратсука считает установление для эндотипов новых родов, что было сделано им ранее (Hiratsuka, 1969).

Модификацию эндотипов вероятнее всего провести в настоящее время лишь в отношении тех видов Peridermium и Endocronartium, у которых хорошо просматривается парентальный род Cronartium, а в отношении других потребуются еще провести ряд кропотливых исследований.

Таким образом, несмотря на то, что в новой системе имеется ряд спорных или нерешенных вопросов, она более прогрессивна в сравнении с предыдущими классификационными схемами и потому признана урединологами.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ,
ПРИНЯТЫХ ПРИ УКАЗАНИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИДОВ

авт.	– автономный	оз.	– озеро
бас.	– бассейн	окр.	– окрестность
бух.	– бухта	оп.	– опытный
верх.	– верховье	п.	– поселок
влк	– вулкан	п-ов	– полуостров
вост.	– восточный	преф.	– префектура
г.	– гора	пров.	– провинция
ДВ оп.		р.	– река
ст. РИР	– Дальневосточная опытная станция Российского института растение- водства	р-н	– район
дол.	– долина	с.	– село
зап.	– заповедник	сев.	– северный
западн.	– западный	ср.	– средний
ИБПС	– Институт биологических проблем Севера	ст.	– станция
кл.	– ключ	теч.	– течение
кр.	– край	ур.	– урочище
о.	– остров	уч.	– участок
о-ва	– острова	хр.	– хребет
		центр.	– центральный
		южн.	– южный

АКРОНИМЫ МИРОВЫХ ГЕРБАРИЕВ, ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ В КНИГЕ
(по: Holmgren et al., 1990)

VLA	– Гербарий Биолого-почвенного ин- ститута ДВО РАН (Владивосток, Россия);	ТЕМ:FRH	– Гербарий Института леса и лесно- го производства (Кукизаки, Япо- ния);
LE	– Гербарий Ботанического института РАН (Санкт-Петербург, Россия);	HU	– Гербарий Университета Хироаки (Хироаки, Япония);
LEP	– Гербарий Всероссийского институ- та защиты растений (Пушкин, Рос- сия);	NEFU	– Гербарий Северо-Восточного лес- ного университета (Харбин, Ки- тай);
MW	– Гербарий Московского государст- венного университета (Москва, Россия);	HMAS	– Гербарий Института микробиоло- гии АН Китая (Пекин, Китай);
HN	– Гербарий Хиратсуки (Токио, Япо- ния);	PUR	– Гербарий Артюра (Парду, США);
TSH	– Гербарий Института сельского и лесного хозяйств Цукубского уни- верситета (Цукуба, Япония);	DAOM	– Гербарий Научно-исследователь- ского центра по биосистематике (Оттава, Канада);
TNS	– Гербарий Национального научного музея (Токио, Япония);	BPI	– Национальные коллекции грибов департамента сельского хозяйства (Белтсвилл, США);
IBA	– Гербарий Ибаракского университе- та (Ибарак, Япония);	B	– Гербарий Ботанического сада и му- зея (Берлин-Далем, Германия);
TMI	– Гербарий Тотторского микологи- ческого института (Тоттори, Япо- ния);	IMI	– Гербарий Государственного мико- логического института (Кью, Ве- ликобритания);
SAPA	– Гербарий с.-х. факультета Универ- ситета Хоккайдо (Саппоро, Япо- ния);	K	– Гербарий Королевского ботаниче- ского сада (Кью, Великобрита- ния);

UPS	– Гербарий Упсальского университета (Упсала, Швеция);	BRNM	– Гербарий Моравского Националь- ного музея (Брно, Чехия);
S	– Гербарий музея естественной исто- рии (Стокгольм, Швеция);	BRA	– Гербарий Национального музея (Берн, Швейцария);
C	– Гербарий Университета г. Копен- гаген (Дания);	SASK	– Микологический гербарий Тихо- океанского Лесного Научного Центра (Саскатун, Канада).
PRC	– Гербарий кафедры ботаники Кар- лова университета (Прага, Чехия);	PH	– Гербарий Национального музея в Пенсильвании (США)
PRM	– Гербарий Национального музея (Прага, Чехия);	BPA	– Гербарий Национального музея в Братиславе (Словакия)
GZU	– Гербарий Университета г. Грац (Австрия)	BRNM	– Гербарий Моравского музея в БРНО (Чехия)
PC	– Гербарий Национального музея естественной природы (Париж, Франция);	BRNU	– Гербарий Мазарикского универси- тета в БРНО (Чехия)
CFB	– Гербарий Северного лесного цен- тра (Эдмонтон, Канада);		

Класс **UREDINIOMYCETES** H. Dörfelt, emend. Swann et Taylor

Can. J. Bot., 73 (Suppl. 1): 864, 1995; Swann et al., The Mycota, 7: 37–54, 2001. – *Urediniomycetes* H. Dörfelt, Lexikon Mykologie: 1–432, 1988 et Allgemeine Mykologie (hg. von H. Weber): 245, 1993.

Мицелий межклеточный, хорошо развитый, септированный, без пряжек, с простой септальной порой с везикулами или без них, к которой с обеих сторон прилегают электронноплотная диафрагма и перисептальная зона. Базидиомы отсутствуют. Кариогамия и мейоз происходят в пробазидии (телиоспоре), в результате которых формируется метабазидия (голо- или гетеробазидия); на ее поверхности экзогенно (иногда эндогенно) развиваются базидиоспоры. «Веретеновидное тело» (ахроматиновое веретено при митозе и мейозе) дисковидное с полюсным типом микротрубочек (Wells, 1994; McLaughlin et al., 1994). Наиболее важным клеточным карбогидратом является манноза с небольшим содержанием глюкозы, фруктозы и галактозы (Sugiyama et al., 1985; Prillinger et al., 1995).

Использование современной микротехники, данных молекулярно-генетических анализов, ультраструктуральной и сравнительной морфологии позволило в последние годы выявить межродственные отношения различных групп грибов. Так, Свэнн и Тейлор (Swann, Taylor, 1995; Swann et al., 2001) установили самостоятельный класс *Urediniomycetes*, отделив его от *Hymenomycetes* и *Ustilaginomycetes*, но поместив при этом последние и *Urediniomycetes* в отдел *Basidiomycota*, предложенный Бегеровом (Begerow et al., 1997).

В класс *Urediniomycetes*, кроме порядка *Uredinales*, включены порядки *Septobasidiales* и *Microbotryales*; это было основано на данных молекулярно-генетических исследований (Blanz, Gottschalk, 1984) и биохимических анализов (Prillinger et al., 1991), показавших изолированность их от других базидиомицетов, в частности, *Microbotryales* – от остальных головневых (Begerow et al., 1997). В дальнейшем Ванки (Vánky, 1999), опираясь на результаты ультраструктуральных исследований (Bauer et al., 1997), подкрепленных данными микробиологических анализов (Begerow et al., 1997), предложил новую систему для головневых грибов, оставив пор. *Microbotryales* в классе *Urediniomycetes*.

Порядок **UREDINALES** (Brongn.) Dietel

in Engler u. Prantl, Nat. Pfl., 1(1) : 24, 1897; Ibid., 2(6) : 24, 1928. – *Urédinées* Brongn., Dict. Sci. Nat., 33 : 492–588, 1824. – *Uredinaceae* auct. – *Pucciniales* auct.

Спермогонии различных морфологических типов (по: Hiratsuka, Cummins, 1963; Hiratsuka, Hiratsuka, 1980). Эции типов *Aecidium*, *Peridermium*, *Saeoma*, *Roestelia*, *Milesia*, *Petersonia*, *Uredo*. Эциоспоры в цепочках, иногда одиночные на ножках. Урединии типов *Uredo*, *Aecidium*, *Saeoma*, *Milesia*, *Calidion*, *Malupa*, *Wardia* или *Uredostilbe*, с перидием или парафизами, реже без них. Урединиоспоры обычно на ножках, шиповатые, иногда в цепочках, бородавчатые. Часты толстостенные зимующие урединиоспоры, называемые амфиспорами. Телии различные как по онтогенезу, так и морфологии. Телиоспоры одно- или многоклеточные, на ножках или сидячие, рассеянные или соединенные в корочки, подушечки, цилиндрические колонки или головки, суженные книзу в ножку, гладкие или орнаментированные, прорастающие сразу после образования или после периода покоя. Базидии наружные или внутренние. Базидиоспоры 1-клеточные, сидячие или на стеригмах, гладкие.

Облигатные паразиты растений.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ,
СОСТАВЛЕННАЯ С УЧЕТОМ ОНТОГЕНЕЗА И МОРФОЛОГИИ ТЕЛИОСПОР
И МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ТИПА СПЕРМОГОНИЙ⁷

1. Телиоспоры формируются путем простого размножения терминальной клетки гифы, внутриклеточные или подэпидермальные, одно- или многоклеточные, плотно спаянные боковыми стенками. Спермогонии типов 1, 2, 3 (группа 1). Эции типа *Peridermium*, иногда – *Milesia*..... 1. **Pucciniastraceae**
2. Телиоспоры формируются путем деления базальных клеток спорогенного слоя, одно-клеточные
 - A. Спермогонии типа 2 или 2 и 3 (группа 1)
 - а. Спермогонии типа 2, подэпидермальные.
Эции типа *Peridermium*. Урединиоспоры в цепочках, реже одиночные на ножках. Телиоспоры в цепочках или одиночные, спаянные боковыми стенками в один-два слоя, образующие плотные восковидные подушечки..... 2. **Coleosporiaceae**
 - б. Спермогонии типа 2 или 3, подэпидермальные или подкутикулярные соответственно. Эции типа *Saeoma*. Урединиоспоры одиночные на ножках. Телиоспоры в одно- или многослойных рядах, образующих корочки 5. **Melampsoraceae**

⁷ Морфологические типы и группы спермогониев приводятся по: Hiratsuka, Cummins, 1963; Hiratsuka, Hiratsuka, 1980.

- Б. Спермогонии типа 9 (группа II), подэпидермальные или типа 5 и 7 (группа VI), подкутикулярные
- а. Спермогонии типа 9. Эции типа *Peridermium*. Телиоспоры одноклеточные, спаянные в цилиндрическую колонку 3. **Cronartiaceae**
- б. Спермогонии типа 5 или 7. Эции типов *Aecidium*, *Saeoma* и *Uredo*.
Телиоспоры одноклеточные, в вертикальных цепочках, неправильных рядах или полушаровидных головках без ножек.....6. **Phakopsoraceae**
3. Телиоспоры формируются подобно меристемным артроспорам, 1-клеточные, сидячие, часто в цепочках, колонках или нитях.
Спермогонии обычно отсутствуют, иногда типа 4 (группа V). Эции и урединии отсутствуют 11. **Pucciniosiraceae**
4. Телиоспоры формируются подобно симпоконидиям, сидячие или на ножках, или только на ножках
- А. Телиоспоры 1-клеточные, сидячие или на ножках.
Спермогонии типа 12 (группа III). Эции типа *Petersonia*4. **Mikronegeriaceae**
- Б. Телиоспоры 1–2-клеточные или 2-многоклеточные, на ножках
- а. Телиоспоры обычно 1–2-клеточные
Спермогонии типа 4 (группа V). Эции типа *Aecidium*, реже типа *Saeoma* или *Uredo* 10. **Pucciniaceae**
- б. Телиоспоры 2-многоклеточные.
Спермогонии типов 6, 8, 10, 11 (группа IV). Эции типа *Saeoma* или *Petersonia* 9. **Phragmidiaceae**
- В. Телиоспоры 1-клеточные сидячие или 2- и более клеточные на ножках.
Спермогонии типа 5 или 7 (группа VI)
- а. Телиоспоры 1-клеточные, сидячие, тонкостенные, бесцветные, гладкие. Эции типа *Uredo* или *Aecidium*..... 7. **Chaconiaceae**
- б. Телиоспоры 2- и более клеточные, на ножках, обычно толстостенные, окрашенные, гладкие или орнаментированные. Эции типов *Uredo*, *Aecidium* или *Saeoma*.....8. **Uropyxidaceae**

Семейство 1. **PUCCINIASTRACEAE** (Arthur) Gaeum. ex Leppik

Ann. Bot. Fenn., 9 : 139, 1972; Cummins et Y. Hirats., Illus. Genera Rust Fungi: 12, 1983 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 22 : 193, 1984. – *Pucciniastratae* Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905) : 337, 1906.

Спермогонии типов 1, 2 или 3 (группа I), подкутикулярные или подэпидермальные, иногда глубокопогруженные, без перидия и парафиз. Эции типа *Peridermium*, иногда типа *Milesia*. Эциоспоры в цепочках или на ножках, обычно бородавчатые, реже шиповатые. Урединии типа *Milesia* с перегородчатым перидием, вскрывающимся верхушечной порой, и часто с хорошо развитыми остеолярными клетками. Урединиоспоры обычно шиповатые, с порами, расположенными у представителей различных родов по-разному. Часты амфиспоры. Телии внутриклеточные или подэпидермальные. Телиоспоры многоклеточные с продольными или продольно-поперечными перегородками или 1-клеточные, сидячие, плотно спаянные стенками, обычно с 1 порой в каждой клетке. Базидия наружная.

Тип: *Pucciniastrum* G. H. Otth, 1861.

Семейство представлено на Российском ДВ 9 родами, включающими 46 видов. Большинство их являются макроциклическими разнохозяйными со спермогониями и

эциями на хвойных (чаще на *Abies*) и урединиями и телиями на папоротниках или цветковых растениях.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Телиоспоры внутриэпидермальные | 2 |
| – Телиоспоры подэпидермальные | 7 |
| 2. Телиоспоры многоклеточные | 3 |
| – Телиоспоры одноклеточные | 3. Melampsorella |
| 3. Урединии имеются. Телии обычно на листьях | 4 |
| – Урединии отсутствуют. Телии на значительных участках стеблей | 1. Calyptospora |
| 4. Имеются летние урединиоспоры и амфиспоры | 2. Hyalopsora |
| – Имеются только летние урединиоспоры | 5 |
| 5. Урединиоспоры с бесцветным содержимым, гладкие, бородавчатые или шиповатые.
Телиоспоры с продольными перегородками и бесцветным содержимым | 5. Milesina |
| – Урединиоспоры с окрашенным содержимым, шиповатые. Телиоспоры с продольно-поперечными перегородками и окрашенным содержимым | 6 |
| 6. Пора каждой клетки телиоспоры расположена в центре спорового клубочка..... | 8. Thekopsora |
| – Пора каждой клетки телиоспоры расположена в ее центре | 6. Naohidemycetes |
| 7. Телиоспоры одноклеточные. Имеются только летние урединиоспоры с оранжево-желтым содержимым | 4. Melampsoridium |
| – Телиоспоры многоклеточные | 8 |
| 8. Имеются летние урединиоспоры с бесцветным содержимым и амфиспоры | 9. Uredinopsis |
| – Имеются только летние урединиоспоры с окрашенным содержимым | 7. Pucciniastrum |

Род 1. **CALYPTOSPORA** J.G. Kuehn

Hedwigia, 8 : 81, 1869.

Спермогонии подкутикулярные типа 3 (группа I). Эции подэпидермальные, типа *Peridermium*, с цилиндрическим, прочным, белым перидием, вскрывающимся на вершине. Клетки перидия мелкие, чаще неправильно многоугольные. Урединии отсутствуют. Эциоспоры различной формы, от оранжево-красных до бледно-желтых. Телии на многолетнем мицелии на большом протяжении ветвей, вызывающие ненормальное удлинение и утолщение их, вначале розоватые, затем глянцево-красновато-бурые. Телиоспоры внутриэпидермальные, радиально продольно-разделенные на 4 и более клеток, красновато-бурые; оболочка тонкая, золотисто-бурая, гладкая, с одной порой на вершине каждой клетки, прорастающие после перезимовки. Базидия наружная.

Тип: *Calyptospora goeppertiana* J.G. Kuehn, 1869.

Calyptospora goeppertiana J. G. Kuehn, Hedwigia, 8 : 81, 1869; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 470, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2 (2) : 71, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS : 312, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap. : 201, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap. : 32, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4 (1) : 247, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East : 118, 1974. – *Melampsora goeppertiana* (J. G. Kuehn) G. Winter in Rabenh., Krypt.-Fl. Dtschl., 1 (1) : 245, 1881. – *Pucciniastrum goeppertianum* (J. G. Kuehn)

Kleb., Wirtswechsel. Rostpilze : 391, 1904. – *Aecidium columnare* Alb. et Schwein., Consp. Fung. Nisk.: 121, 1805. – *Calyptospora columnare* (Alb. et Schwein.) J. G. Kuehn in Rabenh., Fl. Eur., no 3521, 1886. (Табл. 1, рис. 1)

Спермогонии на верхней стороне листьев текущего года, плохо заметные, полушаровидные или конические, 0,4–1,4 мм шир. и 1,2–0,5 мм выс., с плоским основанием, буроватые или черные. Сперматии овальные, бесцветные. Эции на нижней стороне листьев текущего года, в двух неправильных рядах на желтоватых обесцвеченных участках, цилиндрические, 0,08–0,18 мм диам. и 0,5–1,5 мм выс., оранжево-желтые. Клетки перидия неправильно многогранные, 35–60х16–24 мкм; обе стороны оболочки 1,5–3 мкм толщ., густо тонкобородавчатые. Эциоспоры округлые или широкоэллипсоидные, 18–25х16–20 мкм, от оранжево-красных до светло-желтых; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, тонкобородавчатая. Телии на многолетнем мицелии, сохраняющемся в ветвях и вызывающем их ненормальное удлинение и сильное утолщение по всей окружности, вначале розоватые, затем глянцеви́то-красновато-бурые. Телиоспоры (3)4(5)-клеточные, эллипсоидные или призматические, 17–35х10–23 мкм, красновато-бурые; оболочка около 1 мкм толщ., на вершине до 3–4 мкм толщ., золотисто-бурая, гладкая, с одной порой на вершине каждой клетки. (Табл. 1, рис. 1).

Тип на *Rhodococcum vitis-idaea*, Польша.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Abies sachalinensis* – Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир, Итуруп и Шикотан), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск); на *Rhodococcum vitis-idaea* – Охот. (Магад. – Кулу; Хабар. – Верхняя Тамбовка, Комсомольск. зап., Аян, Охотск), Уссур. (Хабар. – басс. озер Хади и Кизи; Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп), Южно-Сах. (Сах. – Южно-Сахалинск), Верхне-Зей. (Амур. – г. Брюс). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Abies* (Hartig, 1880, 1881; Hiratsuka, Sato, 1984), урединии и телии на Ericaceae.

Сравнительно-морфологические исследования североамериканской и европейской форм *S. goerppertiana*, проведенные Хиратсукой (Hiratsuka, 2003), показали, что они хорошо различаются. На этом основании автор считает, что гриб является комплексным видом, состоящим не менее из трех таксонов.

Пораженные грибом побеги пихты отличаются от здоровых сильным утолщением стебля и мелкими, укороченными, слегка побуревшими хвоинками, на нижней поверхности которых появляются эции, прикрытые белым перидием. Часто наблюдается образование «ведьминых метел», размерами намного меньшими, чем при поражении *Melampsorella caryophyllacearum*. Эциоспоры прорастают на поверхности листьев брусники, мицелий проникает через устьице в кору стебля и здесь сильно разрастается, вызывая его аномальное развитие. Стебли утолщаются на значительном участке, буреют и растрескиваются в узлах – из-под трещин выбиваются слабые листочки. Мицелий перезимовывает в коре. При массовом поражении гриб снижает производительность брусничников.

Род 2. **HYALOPSORA** Magnus

Ber. Dtsch. Bot. Ges., 19 : 582, (1901) 1902.

Спермогонии типа 2 (группа I), подэпидермальные, появляющиеся на второй год после заражения или в текущем году. Сперматии бесцветные. Эции, развивающиеся на третий год после заражения, подэпидермальные, типа *Peridermium*. Эциоспоры в цепоч-

ках, бородавчатые, желтые. Урединии подэпидермальные, типа *Milesia*, с незаметным перидием, иногда рудиментарным, без специализированных остиолярных клеток, редко с тонкостенными парафизами. Урединиоспоры одиночные на ножках, бородавчатые или шиповатые, с плохо заметными порами, желтые или оранжево-желтые. У некоторых видов имеются амфиспоры. Телии слабо орнаментированные, скудные. Телиоспоры внутривидовые, расположенные в 1–2 слоя, разделенные продольными перегородками на несколько клеток, желтые; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая, с одной, плохо заметной порой в каждой клетке, развивающиеся весной и прорастающие сразу без периода покоя. Базидия наружная.

Лектотип: *Hyalopsora aspidiotus* (Magnus) Magnus (1901), 1902 (= *Melampsorella aspidiotus* Magnus, 1895).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Амфиспоры имеются	2
– Амфиспоры отсутствуют. На Blechnaceae	1. H. aculeata
2. Амфиспоры 40–55х27–40 мкм; оболочка 3–7,5 мкм толщ. На Athyriaceae (Gymnocarpium)	2. H. aspidiotus
– Амфиспоры мельче	3
3. Амфиспоры 20–30х12–20 мкм; оболочка 1,3–3,8 мкм толщ. На Athyriaceae (Athyrium, Diplazium, Lunathyrium)	3. H. hakodatensis
– Амфиспоры 22–38х12–23 (29) мкм; оболочка 1,2–5 мкм толщ. На Athyriaceae и Blechnaceae	4. H. polypodii

1. *Hyalopsora aculeata* Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 12 : 128, 1932; S. Ito, Msc. Fl. Jap., 2(2) : 56, 1938; Kuprev. et Tranzschel, Crypt. Fl. Pl. URSS, 4(1) : 213, 1957; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 194, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 35, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 90, 1974.

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные на бледно-желтых участках, в двух слоях, немногочисленные, плохо заметные, конусообразные или линзовидные, 0,3–0,5 мм выс. Сперматии продолговато-эллипсоидные, 6,5–8х3,2–3,6 мкм. Эции на нижней стороне листьев текущего года, с бесцветным перидием. Клетки перидия неправильно многоугольные. Эциоспоры оранжево-желтые. (Диагноз по: Kamei, 1932). Урединии обычно на верхней стороне листьев текущего года и на перезимовавших, рассеянные или в группах на зеленоватых или желтовато-буроватых обесцвеченных участках, округлые, 0,2–0,7 мм в попер., от золотисто-желтых до желтовато-бурых. Перидий хорошо развитый, полушаровидный, вскрывающийся на вершине центральной порой. Клетки перидия неправильно многоугольные, 10–21 мкм в попер., тонкостенные, бесцветные, гладкие. Урединиоспоры, перемешанные с рудиментарными парафизами, шаровидные, обратнойцевидные, яйцевидные-продолговатые или эллипсоидные, 30–49х20–35 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1–2 мкм толщ., почти бесцветная, рассеянно шиповатая, с 2–3 плохо заметными экваториальными порами. Телии на нижней стороне перезимовавших листьев, на светло-бурых обесцвеченных участках. Телиоспоры (1)2–7-клеточные, слегка эллипсоидные, шаровидные или угловатые, 20–60х15–30 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, гладкая. (Диагноз по: Hiratsuka et al., 1992).

Тип на *Blechnum nipponicum*, Япония – Хоккайдо, Нонпоро, 17 июня 1928, S. Kamei (NH-100910).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Blechnum nipponicum* – Южно-Сах. (Sato, 1966; Hiratsuka et al., 1992) – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эции на Pinaceae – Abies (Kamei, 1932a, 1940), урединии и телии на Blechnaceae.

H. aculeata отличается от других видов *Hyalopsora* наличием хорошо развитого перидия в урединиях и отсутствием амфиспор. Кроме того, оболочка урединиоспор рассеянно шиповатая, с плохо заметными порами. Эти признаки сближают его с *Milesina*, однако последний характеризуется наличием бесцветных урединиоспор.

2. *Hyalopsora aspidiotus* (Magnus) Magnus, Ber. Dtsch. Bot. Ges., 19 : 582 (1901), 1902; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 37, 1992. – *Melampsorella aspidiotus* Magnus, Ber. Dtsch. Bot. Ges., 11 : 288, 1895. – *Uredo polypodii* DC. var. *polypodii-dryopteridis* Moug. et Nestl. ex DC., Fl. Fr., 6 : 81, 1815. – *Hyalopsora polypodii-dryopteridis* (Moug. et Nestl.) Magnus, Hedwigia, 52 : 224, 1902. – *Uredinopsis polypodii-dryopteridis* (Moug. et Nestl.) Liro, Ured. Fenn.: 498, 1908. – *Uredo aspidiotus* Peck, Ann. Rep. N. Y. St. Mus., 24 : 88, 1872. – *Hyalopsora aspidiotus* (Peck) Magnus, Ber. Dtsch. Bot. Ges., 19 : 582 (1901), 1902; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 53, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 62, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Crypt. Fl. Pl. URSS, 4(1) : 210, 1957; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 194, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 91, 1974. (Табл. 1, рис. 2)

Урединии обычно на нижней стороне листьев, рассеянные и в группах на желтовато-бурых обесцвеченных участках, часто расположенные вдоль жилок, округлые или продолговатые, 0,1–0,8 мм diam., золотисто-желтые. Парафизы скудные, цилиндрические, до 50 мкм и более дл., тонкостенные. Перидий плоский, прижатый к эпидермису. Клетки перидия неправильно многоугольные, тонкостенные, бесцветные, гладкие. Урединиоспоры продолговатые, эллипсоидные, яйцевидные или неправильно многоугольные, 25–38,5x17–28 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, гладкая или неясно бородавчатая, с 4 экваториальными порами. Амфиспоры округлые, эллипсоидные, обратнойяцевидные, иногда угловатые, 40–55x27–40 мкм, желтые; оболочка 3–7,5 мкм толщ., бесцветная, неясно бородавчатая или почти гладкая, с 5–8 рассеянными порами. Телии обычно на нижней стороне листьев, на желтоватых пятнах, мелкие, рассеянные или в группах. Телиоспоры внутриэпидермальные, собранные в 1–2 слоя, 2–7-клеточные, округлые или угловатые, 18–25 мкм выс. и 20–40 мкм шир.; оболочка 1 мкм толщ., бесцветная, гладкая.

Тип на *Phegopteris dryopteris* (= *Dryopteris linneana*=*Gymnocarpium dryopteris*), Германия – Саксония.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Gymnocarpium dryopteris* – Камч., Охот., Амг., Сев.-Сах., Южно-Сах., Уссур., Бур., Верхне-Зей., Нижне-Зей., Даур., часто; на *G. jessoense* – Амг. (Хабар. – Софийск, по: Gjaerum, 1996), Уссур. (Примор. – окр. Уссурийска), Нижне-Зей. (Амур. – п. Столбовский). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Спермогонии и эции в Европе на Pinaceae – Abies (Mayor, 1923, 1925; Bell, 1924), в Вост. Азии они не известны; урединии и телии на Athyriaceae.

Спермогонии появляются в природе обычно на листьях пихты второго года, а эции – третьего. Урединии на папоротниках развиваются летом и продуцируют в течение всего вегетационного сезона. Телиоспоры формируются весной, после периода покоя, сразу прорастают и заражают молодые листья пихты.

3. *Hyalopsora hakodatensis* Hirats. f., Monogr. Pucciniastr.: 171, 1936; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 40, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 53, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 64, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 212, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 93, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 493, 1979. – *Hyalopsora hakodatensis* Hirats. f., Trans. Tottori Soc. Agr., 4 : 25, 1932 (II).

Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные или в неправильных группах на зеленоватых или желтовато-бурых участках, округлые или продолговатые, 0,18–0,4 мм diam., оранжевые или оранжево-желтые. Перидий плоский, прижатый к эпидермису. Клетки перидия мелкие, многоугольные. Урединиоспоры эллипсоидные, продолговатые или булавовидные, 18–25x12–17 мкм; оболочка 0,8–1,2 мкм толщ., бесцветная, тонкошиповатая, с 2–4 экваториальными порами. Амфиспоры обратнойяцевидные, грушевидные или продолговатые, реже угловатые, 20–30x12–20 мкм; оболочка 1,3–3,8 мкм толщ., бесцветная или желтоватая, гладкая, с 4–6 рассеянными порами. Телии преимущественно на нижней стороне листьев на желтовато-бурых обесцвеченных участках. Телиоспоры 2–5 (и более)-клеточные, округлые или продолговатые, 15–36 мкм diam.; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, гладкая.

Тип на *Athyrium acrostichoides* auct., non Diels. (= *Lunathyrium pycnosorum*), Япония – Хоккайдо, окр. Cannopo, 5 октября 1924, N. Hiratsuka (HH-101240).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Athyrium yokoscense* – Уссур. (Примор. – Уссурийск. зап.); на *Lunathyrium pycnosorum* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Артемовское лесничество, зап. Уссурийск. и Кедр. падь), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир); на *Thelypteris thelypteroides* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Азия (Корея, Япония, Тайвань, Непал).

Спермогонии и эции не известны, вероятно, они развиваются на Pinaceae – Abies; урединии и телии на Athyriaceae (*Athyrium*, *Diplazium*, *Lunathyrium*).

Вид близок к *H. polypodii*, но отличается от него более мелкими амфиспорами.

4. *Hyalopsora polypodii* (Dietel) Magnus, Ber. Dtsch. Bot. Ges., 19 : 582 (1901), 1902; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 49, 1938; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 194, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 42, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 92, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 493, 1979. – *Pucciniastrum polypodii* Dietel, Hedwigia, 38 : 260, 1899. – *Uredo linearis* Pers. var. *polypodii* Pers., Syn. Fung.: 217, 1801. – *U. polypodii* DC., Fl. Fr., 6 : 81, 1815; Sacc., Syll. Fung., 7 : 857, 1899. – *Hyalopsora polypodii* (DC.) Magnus, Ber. Dtsch. Bot. Ges., 19 : 582 (1901), 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 63, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 208, 1957. – *Pucciniastrum filicinum* Dietel, Bot. Jahrb., 27 : 567, 1899. – *Hyalopsora filicinum* Dietel, Ibid., 37 : 105, 1905. – *H. asplenii-wichuriae* Dietel, Ann. Mycol., 6 : 228, 1908. (Табл. 1, рис. 3)

Урединии на обеих сторонах листьев, часто на черешках, рассеянные или в группах на зеленоватых или буроватых участках, неправильно округлые или продолговатые, 0,18–0,5 мм diam., золотисто-желтые, с плохо заметным перидием, состоящим из мелких, тонкостенных, бесцветных клеток. Парафизы цилиндрические или булавовидные, 25–54 мкм дл.; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая. Урединиоспоры округлые, продолговато-эллипсоидные, булавовидные, яйцевидные или угловатые, 18–37,5x12–22,5 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, слегка шиповатая или почти гладкая, с (2)4 экваториальными порами. Амфиспоры, обычно формирующиеся между рядами урединиоспор, округлые, яйцевидные или эллипсоидные, иногда неправильно многоугольные, 22–38x12–23(29) мкм; оболочка 1,2–5 мкм толщ., с более сильным утолщением на углах, бесцветная, очень рассеянно мелкошиповатая или почти гладкая, с 4–8 рассеянными порами. Телии преимущественно на нижней стороне листьев на желтовато-бурых или бурых участках. Телиоспоры в двух рядах, 2–4-клеточные, округлые или слегка округло-сплюснутые, иногда угловатые, 15–35x14–24 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, гладкая.

Тип на *Polypodium fragile* (= *Cystopteris fragilis*), Германия – близ Грейца, P. Dietel.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Cystopteris fragilis* - Камч. (Камч. - Лазо, г. Николка), Охот. (Магад. - Таватум), Южно-Кур. (Сах. - о-ва Уруп, Итуруп, Кунашир, Шикотан), Южно-Сах. (по: Hiratsuka f. et al., 1992). - Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь (Ирт. - г. Улутал; Алтай - ур. Собачье). - Общ. распр.: Европа, Азия (Индия, Япония), Сев. Америка.

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Athyriaceae* и *Blechnaceae*.

Гриб в полевых условиях может перезимовывать в корневищах растений в урединостадии (Hiratsuka f. et al., 1992).

Род 3. *MELAMPSORELLA* J. Schroet.

Hedwigia, 13 : 85, 1874.

Спермогонии типа 3 (группа I), подкутикулярные. Эции подэпидермальные, типа *Peridermium*. Эциоспоры в цепочках, бородавчатые. Урединии подэпидермальные, типа *Milesia* с перидием, вскрывающимся на вершине порой, ограниченной остиолярными клетками. Урединоспоры одиночные на ножках; оболочка тонкая, бесцветная, шиповатая, с неясными порами. Телии внутриэпидермальные, слабо развитые. Телиоспоры 1(2)-клеточные, с бесцветной или бледно-желтоватой гладкой оболочкой и с одной порой, прорастающие без периода покоя. Базидия наружная.

Тип: *Melampsorella caryophyllacearum* J. Schroet., 1874.

Melampsorella caryophyllacearum (Link) J. Schroet., Hedwigia, 13 : 85, 1874; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 74, 1938; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 196, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 46, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 99, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 540, 1979. - *Caecoma caryophyllacearum* Link in L., Sp. Pl., 6(2) : 26, 1825 (II). - *Uredo pustulata* Pers. var. *cerastii* Pers., Syn. Fung. 219, 1801. - *Melampsorella cerastii* (Pers.) G. Winter, Hedwigia, 19 : 56, 1880 (II). - *Uredo cerastii* H. Mart., Prodr. Fl. Mosq.: 231, 1812. - *Melampsorella cerastii* (H. Mart.) G. Winter, Hedwigia, 19 : 56, 1880 (II); Sacc., Syll. Fung., 7 : 596, 1888; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 182, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 216, 1957. - *Aecidium elatinum* Alb. et Schwein., Consp. Fung. Nisk.: 121, 1805. (Табл. 2, рис. 1)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, рассеянные, выпуклые, полушаровидные, 100–300 мкм шир. и 25–60 мкм выс., медово-желтые. Спермации эллипсоидные или продолговатые, 3,6–5х2–3,5 мкм. Эции на диффузном мицелии, часто формирующем «ведьмины метлы», на нижней стороне листьев, по обеим сторонам главной жилки, полусферические, короткоцилиндрические, слегка приплюснутые, 0,4–1 мм выс. и 0,5–1,2 мм в попер., красновато-желтые. Перидий пузыревидный, бесцветный, нежный, неправильно вскрывающийся на вершине. Клетки перидия неправильно многоугольные, 25–55х15–30 мкм, продольно удлинённые, иногда находящиеся друг на друга; наружная оболочка тонкая, гладкая, внутренняя – тонкая, мелкобородавчатая. Эциоспоры шаровидные, эллипсоидные, иногда продольно удлинённые, 14–27х12–18 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1–2 мкм толщ., бесцветная, густобородавчатая. Урединии на диффузном мицелии, преимущественно на нижней стороне листьев, часто на черешках, рассеянные или в группах, округлые, 0,1–0,5 мм диам., оранжево-желтые. Перидий полусферический, бесцветный, нежный. Клетки перидия изодиаметрические, по бокам слегка удлинённые; обе оболочки тонкие гладкие. Урединоспоры яйцевидные или эллипсоидные, 14–24х10–14 мкм, желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная редкошиповатая. Телии на диффузном мицелии, на нижней стороне листьев, на бледноокрашенных пятнах. Телиоспоры округлые, эллипсоидные или угловатые, 12–

23,5 мкм диам., бесцветные или бледно-желтоватые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, гладкая.

Тип на *Stellaria uliginosa* (= *Stellaria alsine*), Германия – Баден.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Abies nephrolepis* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.); на *A. sachalinensis* – Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир, Итуруп и Шикотан); Южно-Сах. – часто; на *Cerastium holosteoides* – Южно-Кур. и Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930a), Уссур. (Примор. – Бамбурово, Краскино, Сихотэ-Алинск. зап.); на *C. rauciflorum* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.); на *Fimbripetalum radicans* – Амг. (Хабар. – Софийск, бас. оз. Акша, Большая бухта, Воскресенское) (Gjaerum, 1996), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1935b), Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.); на *Pseudostellaria* (*Krascheninikowia*) *sylvatica* – Уссур. (Примор. – бух. Терней); на *Stellaria bungeana* – Сев.-Сах. (Hiratsuka, 1935b), Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.); на *S. longifolia* – Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930a), Уссур. (Примор. – бух. Мелководная в Лазовск. р-не); на *S. peduncularis* – Охот. (Магад. – окр. Магадана). - Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. - Общ. распр.: Европа, Азия, Сев., Центр. и Южн. Америка.

Спермогонии и эции на *Pinaceae* – *Abies* (Hiratsuka, 1930a, 1932a; Nama, 1965; Sato, 1966), урединии и телии на *Caryophyllaceae*.

Эции на елях в Северной Америке, сходные по морфологии с эциями *M. caryophyllacearum*, были названы *Peridermium coloradense* (Arthur, F. Kern, 1906). Их эциоспоры заразили в опытах звездчатки (Rhoads et al., 1918). Развившиеся на них урединоспоры не отличались по морфологии от урединоспор *M. caryophyllacearum*, полученных на тех же звездчатках при заражении их с пихт. На этом основании *P. coloradense* (= *Chrysomyxa arctostaphyli*) был ошибочно отнесен в синонимы *M. caryophyllacearum* (Hiratsuka, 1936).

Урединии и телии *M. caryophyllacearum* развиваются на диффузном мицелии, перезимовывающем в корневищах различных гвоздичных. Весной телиоспоры прорастают; образовавшиеся базилиоспоры заражают молодые побеги пихты, которые к осени слегка утолщаются. Весной следующего года из больных почек развиваются новые побеги, но уже с заметно утолщенной хвоей, расположенной, как обычно, не двурядно, а вокруг оси. Вскоре на ней появляются эции. Пораженные хвоинки засыхают и преждевременно опадают, оголяя скученные побеги («ведьмины метлы»). При сильном и длительном развитии гриб вызывает образование на стволах «рака».

M. caryophyllacearum часто встречается на Сахалине и Южно-Курильских островах; он нередок и в Приморье. На Сахалине и Южных Курилах нами отмечалось массовое поражение сеянцев и подроста (в возрасте 10–15 лет) пихты сахалинской, а также молодых побегов взрослых деревьев. Степень поражения в отдельных насаждениях пихты доходила до 10–20 %; это привело к выпадению молодняка целыми участками.

Во влажные годы наблюдается общее поражение деревьев пихты: образование «ведьминых метел» и «рака». Подобное явление наблюдается, например, в Карпатах (Трибун, 1971), где поражение пихты бывает довольно значительным (до 71 %). Гриб обычно развивается на подросте, растущем под пологом изреженного до полноты 0,4–0,5 материнского древостоя или на лесокультурах. Раковые опухоли располагаются на высоте до 6 м от земли.

Род 4. *MELAMPSORIDIUM* Kleb.

Ztschr. PflKr., 9 : 21, 1899.

Спермогонии типа 3 (группа I). Эции подэпидермальные, типа *Peridermium*, с перидием. Эциоспоры в цепочках, бородавчатые. Урединии подэпидермальные, типа

Milesia с полусферическим бесцветным перидием, вскрывающимся на вершине узким отверстием, окруженным остиолярными клетками. Урединиоспоры одиночные на ножках, с тонкой бесцветной оболочкой и плохо заметными порами. Телии подэпидермальные, рассеянные или расположенные в один слой и образующие плоские восковидные корочки. Телиоспоры сидячие, 1-клеточные, с тонкой, почти бесцветной или окрашенной оболочкой и верхушечной порой, прорастающие после перезимовки. Базидия наружная.

Тип: *Melampsoridium betulinum* (Fr.) Kleb., 1899 (= *Sclerotium betulinum* Fr., 1822).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ*

1. Урединиоспоры с 2 полярными порами, 25–45х8–17,5 мкм. На *Duschekia* 1. **M. alni**
– Урединиоспоры с 2 (или более) порами иного расположения 2
2. Урединиоспоры с 4–6 бizonальными порами, из которых 2–3 поры расположены в верхней части споры, остальные – в нижней 3
– Урединиоспоры с 2–5 суперэкваториальными порами, 18–28х8–14 мкм, с гладким участком на вершине. На *Carpinus* 4. **M. carpini**
3. Урединиоспоры 22–35х12–15 мкм, с гладким участком на вершине. На *Betula*
..... 2. **M. betulinum**
– Урединиоспоры 17–32,5х7–15 мкм, с равномерно шиповатой оболочкой. На *Alnus*
..... 3. **M. hiratsukanum**

1. **Melampsoridium alni** (Thuem.) Dietel, Nat. Pfl., 1(1) : 551, 1900; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 430, 1915, p.p.; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 106, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 160, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 253, 1957; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 195, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 50, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 95, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 541, 1979. – *Melampsora alni* Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 53 : 226, 1878 (II). – *Peridermium krylovianum* Lavrov, Proc. Tomsk. Univ., 76(2) : 169, 1926. – *Melampsoridium alni-pendulae* Hirats. f., J. Fac. Agr. Hokk. Imp. Univ., Sapporo, 21 : 8, 1927. – *M. alni-firmae* Hirats. f., Ibid., 21 : 9, 1927. (Табл. 3, рис. 3)

Спермогонии преимущественно на нижней стороне листьев текущего года, линзообразные, 90–126 мкм шир. и 30–55 мкм выс. Спермации от эллипсоидных до продолговатых, 6–9х2–4 мкм. Эции на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные или в рядах вдоль главной жилки. Перидий цилиндрический, 0,5–2 мм в попер. и до 1,5 мм выс. Клетки перидия 4–6-угольные или вертикально удлинённые, 23–36х14–20 мкм, бесцветные; внутренняя оболочка 4–10(12) мкм толщ., густобородавчатая, с папиллами, наружная – тоньше, гладкая. Эциоспоры почти шаровидные, овальные или эллипсоидные, 19–26х15–20 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,8–2,5 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая, иногда в нижней части гладкая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах на желтоватых или красноватых участках, округлые, 0,1–0,4 мм в попер., желтые. Перидий бесцветный прочный. Клетки перидия изодиаметрические или неправильно многоугольные, 8–20 мкм в попер., тонкостенные, бесцветные, гладкие; боковые – радиально удлинённые. Остиолярные клетки овально-конические, до 32 мкм дл. Урединиоспоры продолговато-булавовидные или линейно-удлинённые, 25–45х8–17,5 мкм, оранжево-желтые; оболочка тонкошиповатая с гладким участком на вершине, с 2 поляр-

ными порами. Парафизы рудиментарные. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, округлые, 0,3–0,5 мм в попер., красновато-бурые или черновато-бурые. Телиоспоры продолговато-булавовидные или призматические, 42–52,5х10–12,5 мкм; оболочка желто-бурая, гладкая.

Тип на *Alnus viridis* (= *Duschekia viridis* = *D. alnobetula*), Россия – Вост. Сибирь, Енисейск, В.Г. Траншель (LE) (изотип: HH-553 85).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Larix cajanderi* – Камч. (Камч. – влк Шивелуч), Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.); на *Duschekia fruticosa* (*D. kamtschatica*, *D. manshurica*) – Чук. (ЧАО – Билибино), Охот. (Магад. – Мадаун; Хабар. – Охотск, Аян), Камч. (Камч. – г. Николка), Верхне-Зей. (Амур. – Экимчан), Уссур. (окр. Хабаровска; Примор. – бух. Терней, бас. р. Серебрянка и Заболоченная); на *D. maximowiczii* – Амг. (Хабар. – бас. оз. Акша, Вознесенское, Сусанино, Софийск, Нижняя Гавань (Gjaerum, 1996), Уссур. (Хабар. – Комсомольск-на-Амуре), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск, Холмск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп). Распр. в России: Европ. ч. (Сев. Урал), Сибирь. – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Китай, Япония).

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Larix* (Hiratsuka, 1932a; Hiratsuka, Sato, 1956), урединии и телии на Betulaceae – *Duschekia*.

На основании результатов опытов, в которых было получено заражение ольхи *M. betulinum*, и внешнего сходства урединиоспор *M. betulinum* и *M. alni* некоторые авторы (Gaeumann, 1959; Roll-Hansen, 1980, 1981) склоняются унифицировать их, что ошибочно, так как они хорошо различаются по количеству пор и их расположению (Kaneko, Hiratsuka, 1981b).

2. **Melampsoridium betulinum** (Fr.) Kleb., Ztschr. PflKr., 9 : 17, 1899; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 28, 1953; Hirats. f., Technical Note, 76 : 12, 1969; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 53, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 96, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 541, 1979. – *Sclerotium (Xyloma) betulinum* Fr., Syst. Myc., 2 : 262, 1822 (III). – *Melampsora betulinum* (Fr.) Desm., Pl. Crypt. Fr., no. 2047, 1850; Tul., Ann. Sci. Nat. Bot., 4(2) : 97, 1854. – *Melampsoridium betulinum* (Desm.) Kleb., Ztschr. PflKr., 9 : 22, 1899; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 110, 1938; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 195, 1960. – *Uredo populina* Pers. var. *betulina* Pers., Syn. Meth. Fung.: 219, 1801. – *U. betulae* Schumach., Enum. Pl. Saell., 2 : 228, 1803. – *Melampsoridium betulae* (Schumach.) Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 110, 1907; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 160, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 250, 1957. (Табл. 3, рис. 1.)

Спермогонии на обеих сторонах листьев текущего года, рассеянные, 85–100 мкм шир. и 40–60 мкм выс., бледно-желтые. Эции на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные или в рядах вдоль главной жилки, 0,3–0,5 мм в попер. и 0,3–0,5 мм выс., светло-красновато-оранжевые. Клетки перидия неправильно многоугольные, 18–33х10–17 мкм; внутренняя оболочка 2–5 мкм толщ., бородавчатая, наружная – около 1 мкм толщ., гладкая. Эциоспоры округлые или широкоэллипсоидные, 12,7–23,8х12,7–17,8 мкм, оранжево-желтые; оболочка тонкая, бесцветная, тонкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, округлые, 0,12–0,5 мм в попер., от желтоокрашенных до красновато-желтых. Клетки перидия изодиаметрические или неправильно многоугольные, 8–18 мкм в попер., тонкостенные, гладкие; боковые клетки радиально удлинённые. Остиолярные клетки овально-конические, вытянутые в шипы до 25–35 мкм дл. Урединиоспоры эллипсоидные, продолговатые или продолговато-булавовидные, иногда неправильно многоугольные, 25–35х12–15 мкм, оранжево-желтые; оболочка тон-

* Классификация *Melampsoridium* основана на количестве и расположении пор на поверхности урединиоспор (Kaneko, Hiratsuka, 1984a).

кошиповатая с гладким участком на вершине, с 4–6 бizonальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, вначале желтые или желтовато-бурые, затем черновато-бурые. Телиоспоры в палисадовидных рядах под эпидермисом, продолговатые, продолговато-булавовидные или призматические, 28–50x10–17 мкм; оболочка 1–1,2 мкм толщ., более утолщенная на вершине, почти бесцветная, гладкая.

Лектотип на *Betula verrucosa* (= *Betula pendula*), Швеция.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Larix sajanensis* – Камч. (Камч. – Козыревск), Охот. (Магад. – Мадаун, Хабаров. – Охотск), Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск); на *Betula costata* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.); на *B. davurica* – Нижне-Зей. (Амур. – окр. Благовещенска), Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, ст. Океанская); на *B. divaricata* – Камч., Охот., Бур., часто; Верхне-Зей. (Амур. – г. Брюс), Южно-Сах. (Сах. – Холмск); на *B. ertmanii* – Камч. (Камч., часто), Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск, Невельск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир, Итуруп и Шикотан); на *B. exilis* – Чук. (ЧАО – Певек, Билибино, бух. Провидения), Камч. (Камч. – Шапино, г. Николка), Охот. (Магад. – дол. р. Армань и Мадаун); на *B. fruticosa* – Нижне-Зей. (Амур. – Климоуцы); на *B. lanata* – Амг. [Хабар. – Софийск, Гарнизонный ручей (Gjaerum, 1996)]; на *B. maximowicziana* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир); на *B. middendorffii* – Чук. (ЧАО – Марково, Анадырь), Камч. (Камч. – Шапино), Охот. (окр. Магадана), Амг. [Хабар. – г. Шаман, Софийск и бас. оз. Удыль (Gjaerum, 1996)], Южно-Сах. (Сах. – Холмск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп); на *B. ovalifolia* – Амг. [Хабар. – бас. оз. Акша и Удыль, Воскресенское (Gjaerum, 1996)], Уссур. (Хабар. – Комсомольск-на-Амуре), Нижне-Зей. (Амур. – Климоуцы, Хинганск. зап.); на *B. platyphylla* – Камч. (Камч. – Шапино, Козыревск, Хутор), Охот. (Магад. – Ямск), Амг. (Хабар. – Удское, Сусанино), Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. зап., Климоуцы), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск, Холмск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Австралия, Сев. Америка.

Спермогонии и эции в Европе на Pinaceae – *Larix* (Plowright, 1890), в Азии они не известны; урединии и телии на Betulaceae – *Betula*. На *L. sajanensis* встречаются эции, морфологически сходные с эциями *M. betulinum*, полученными в опытах Plowright. Возможно, они связаны генетически с *M. betulinum*.

M. betulinum встречается на Дальнем Востоке далеко за северным и северо-восточным ареалом *Larix*. Вероятно, он способен сохраняться там в почках березы в состоянии мицелия (Liro, 1907, 1908; Gaeumann, 1959).

M. betulinum отличается от близкого *M. hiratsukanum* наличием гладкого участка на вершине урединиоспор и более мелкими остиолярными клетками в урединиях.

3. *Melampsoridium carpini* (Fuckel) Dietel, Nat. Pfl., 1(1) : 551, 1900; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 111, 1938; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 195, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 55, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 97, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 541, 1979. – *Melampsora carpini* Fuckel, Symb. Mycol.: 44, 1870 (III). – *Caecoma carpini* Nees, Syst. Pilze Schwämme: 16, 1817 (II). – *Melampsoridium carpini* (Nees) Dietel, Nat. Pfl., 1(1) : 551, 1900; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 428, 1915; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 160, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 249, 1957.

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах на желтых участках, округлые или широкоэллипсоидные, 0,1–0,2 мм диам., оранжево-желтые или желтые. Клетки перидия неправильно многоугольные, 8–15 мкм в попер., тонкостенные, бесцветные, гладкие; боковые клетки радиально удлиненные. Остиолярные клетки вытя-

нутые в длинные шины. Урединиоспоры овально-продолговатые или продолговато-булавовидные, 18–28x8–14 мкм, желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, рассеянно тонкошиповатая за исключением гладкого участка на вершине, обычно с 2–5 субэкваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, мелкие, от желтых до желтовато-бурых. Телиоспоры продолговатые, продолговато-булавовидные или призматические, 28–50x8–16 мкм; оболочка тонкая, светло-желтая, гладкая. (Диагноз по: Hiratsuka et al., 1992).

Тип на *Carpinus betulus*, Германия – Рауэн.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Carpinus* sp. (*C. cordata* ? – 3.А.) – «морские провинции Сибири» (по: Sato, 1966⁹). – Распр. в России: Западн. Кавказ (Сочи). – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Япония, Тайвань), Сев. Америка.

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на Betulaceae.

В Японии на *Carpinus laxiflora*, *C. tshonoskii* и *Ostrya japonica* встречается *M. asiaticum*, отличающийся от *M. carpini* наличием 2–4 экваториальных пор на оболочке урединиоспор и отсутствием на вершине их гладкого участка. Ржавчина на *Ostrya virginiana* в США идентифицирована как *M. betulinum* (Kaneko, Hiratsuka, 1981b, 1983b).

4. *Melampsoridium hiratsukanum* S. Ito in Hirats. f., J. Fac. Agr. Hokk. Imp. Univ., 21 : 9, 1927 et List of Ured. Jap.: 195, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 57, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 108, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 160, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 254, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 94, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 541, 1979; S. Kaneko et Hirats. f., Trans. Mycol. Soc. Jap., 22 : 463, 1981. – *Melampsora alni* (non Thuem.) Hirats., Bot. Mag. (Tokyo), 11 : 46, 1897. – *Melampsoridium alni* (non Dietel) P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 430, 1915, p.p. – *M. alni* (non Dietel) M. Wilson, Trans. Brit. Mycol. Soc., 9 : 140, 1924. – *M. alni* (non Dietel) Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 680, 1925, p.p. (Табл. 3, рис. 2)

Спермогонии на обеих сторонах листьев текущего года, преимущественно на нижней, линзообразные, мелкие. Эции на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные или в рядах вдоль главной жилки, 0,5–2 мм в попер., желто-оранжевые. Клетки перидия находящиеся друг на друга, 4–6 – угольные, 23–36x14–20 мкм; внутренняя оболочка до 12 мкм толщ., густобородавчатая, с папиллами. Эциоспоры округлые, овальные, широкоэллипсоидные или эллипсоидные, 19–26x15–20 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,8–2,5 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая, иногда в нижней части споры гладкая. (Диагноз по: Hiratsuka et al., 1992). Урединии на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные или группами на красновато-бурых участках, округлые или эллипсоидные, 0,2–0,4 мм диам., оранжево-желтые. Перидий полусферический, прочный. Клетки перидия изодиаметрические, неправильно многоугольные, 8–18 мкм в попер., тонкостенные, бесцветные, гладкие; боковые клетки радиально удлиненные. Остиолярные клетки вытянутые в шипы до 56 мкм дл. Урединиоспоры широкоовальные, эллипсоидные или продолговатые, 17–32,5x7–15 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,2–1,8 мкм толщ., бесцветная, тонкошиповатая по всей поверхности, с 4–6 бizonальными порами. Парафизы рудиментарные. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, образующие оранжево-желтые или желтовато-бурые корочки. Телиоспоры продолговатые, булавовидные или призматические, 32–45x10–16 мкм, светло-бурые; оболочка 1–1,2 мкм толщ., светло-коричнево-бурая, гладкая.

⁹ На российском ДВ *M. carpini* не найден. Указание Сато (Sato, 1966) для «морских провинций Сибири», возможно, следует понимать как «для юга российского ДВ», так как *Carpinus* в Сибири не произрастает.

Тип на *Alnus hirsuta* var. *hirsuta* (= *Alnus hirsuta*), Япония - Хоккайдо, окр. Cannopo, 21 сентября 1900, Naoharu Hiratsuka (HH-78088).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Alnus hirsuta* - Охот., Амг., Уссур., Южно-Сах., Южно-Кур., часто), Нижне-Зей. (Амур. - дол. р. Сутар у Любавинского прииска) (Траншель, 1939); на *A. japonica* - Бур. (Буреинские горы) (Траншель, 1939), Нижне-Зей. (Амур. - Хинганск. зап.), Уссур. (Примор. - Шкотово); на *A. sibirica* - Верхне-Зей. (Амур. - Лукачек). - Распр. в России: Дальн. Восток. - Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Япония), Сев., Центр. и Южн. Америка, Европа.

Спермогонии и эции на Pinaceae - *Larix* (Hiratsuka, 1926a, b, 1932a, 1969b; Hiratsuka, Sato, 1956; Sato, 1966), уединении и телии на Betulaceae - *Alnus*.

Европейские находки *M. hiratsukanum* на *Alnus incana* и *A. glutinosa* сомнительны (Kaneko, Hiratsuka, 1981b; Braun, 1982).

Род 5. MILESINA Magnus

Ber. Dtsch. Bot. Ges., 27 : 325, 1909 (II, III); S. Uchida, Mem. Mejiro Gakuen Woman's Jun. Coll., 1 : 37, 1964. - *Milesia* F.B. White, Scott. Nat., 4 : 162, 1878 (II).

Спермогонии подэпидермальные типа I (группа I). Эции подэпидермальные, типа Peridermium, бесцветные. Перидий белый. Эциоспоры в цепочках, бородавчатые. Уединении подэпидермальные, типа *Milesia*, с перидием, вскрывающимся неправильной щелью, без ясно дифференцированных остиолярных клеток. Уединиоспоры одиночные, бесцветные, в массе белые, шиповатые, иногда бородавчатые или гладкие, с неясными порами. Телии обычно на перезимовавших листьях, очень скудные, внутриэпидермальные. Телиоспоры одиночные, реже располагающиеся в один слой, 1-клеточные или разделенные продольными перегородками на несколько клеток, бесцветные, с одной порой в каждой клетке. Прорастают без периода покоя. Базидия наружная.

Лектотип: *Milesina kriegieriana* (Magnus) Magnus, 1909 (= *Melampsorella kriegieriana* Magnus, 1901).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Уединиоспоры гладкие | 2 |
| - Уединиоспоры скульптурированные | 3 |
| 2. Уединиоспоры «костевидные», 25-37,5x8,7-15 мкм. На Dryopteridaceae | 5. <i>M. miyabei</i> |
| - Уединиоспоры обратнойцевидные, эллипсоидные, продолговатые или продолговато-булавовидные, 15-32x10-20 мкм. На Dryopteridaceae, Dennstaedtiaceae, Hypolepidaceae | 3. <i>M. exigua</i> |
| 3. Уединиоспоры гладкие, лишь иногда точечно-шиповатые на вершине, 25-45x15-22 мкм. На Hemionitidaceae | 2. <i>M. conioqrammicola</i> |
| - Уединиоспоры с иной скульптурой и размерами | 4 |
| 4. Уединиоспоры тонкошиповатые, 13-32x10-17,5 мкм. На Dryopteridaceae..... | 1. <i>M. carpatorium</i> |
| - Уединиоспоры тонкобородавчатые, особенно на вершине, 27-48x15-24 мкм. На Polypodiaceae | 4. <i>M. jezoensis</i> |

1. *Milesina carpatorium* Hyl., Joerst. et Nannf., Opera Bot., 1(1) : 28, 1953; Hirats. f., Mem. Fac. Agr. Tokyo Univ. Educ., 5 : 47, 1958 et List of Ured. Jap.: 192, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 64, 1992; S. Uchida, Mem. Mejiro Gakuen Woman's Jun. Coll., 1 : 37-92, 1964; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 87, 1974. - *Milesina carpatica*

Wróbl., Spraw. Kom. Fizyograf. Akad. Umiej. w Krakowie, 47 : 178, 1913 (nom. confusum, II); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 476, 1915; Sacc., Syll. Fung., 23 : 846, 1925; Hirats. f., Monogr. Pucciniestr.: 121, 1936; S. Ito, Msc. Fl. Jap., 2(2) : 31, 1938. - *Milesia carpatica* (Wróbl.) Faull, Contr. Arnold Arboret., 2 : 55, 1932; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 64, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 179, 1957.

Уединении на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные или в группах на буроватых участках, округлые, 0,1-0,3 мм в попер. Перидий полусферический, бесцветный, нежный. Клетки перидия изодиаметрические, неправильно многоугольные, 6-12 мкм в попер., тонкостенные, бесцветные, гладкие. Уединиоспоры обратнойцевидные, эллипсоидные или почти шаровидные, 13-32x10-17,5 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., тонкошиповатая, бесцветная, с 4-7 рассеянными порами. Телии преимущественно на нижней стороне листьев, на бурых участках. Телиоспоры 1-2 и более-клеточные, неправильно многоугольные, 16-17x6-11 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, гладкая.

Тип на *Dryopteris filix-mas*, Чехия - Богемия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Dryopteris crassirhizoma* - Уссур. (Примор. - ст. Океанская), Южно-Сах. (Сах. - Ново-Александровск, пик Чехова); на *Leptorumhgra amurensis* - Верхне-Зей. (Амур. - Лукачевск. перевал); на *L. miqueliana* - «Дальн. Восток» (Купревич, Траншель, 1957). - Распр. в России: Европ. ч. - Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Корея, Япония).

Спермогонии и эции не известны, уединении и телии на Dryopteridaceae.

M. carpatorium близок к *M. kriegieriana* (Magnus) Magnus, но отличается от него более мелкими уединио- и телиоспорами.

2. *Milesina conioqrammicola* Hirats. f. in Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 67, 1992. - *Milesina conioqrammes* Hirats. f., Bot. Mag. (Tokyo), 48 : 45, 1934 (II) et Monogr. Pucciniestr.: 99, 1936 (III, nom. nud.) et List of Ured. Jap.: 192, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 87, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 544, 1979. - *Milesina conioqrammes* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 66, 1939 (ad interim). - *M. conioqrammes* Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 175, 1957. - *Uredo conioqrammes* S. Uchida, Mem. Mejiro Gakuen Woman's Jun. Coll., 1 : 37, 1964.

Уединении на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные или в рыхлых группах на буроватых участках, округлые, 0,1-0,3 мм в попер., прикрытые желто-бурым эпидермисом. Перидий полусферический или прижато-конический, нежный. Верхние клетки перидия изодиаметрические или неправильно многоугольные, 10-18 мкм в попер., тонкостенные, бесцветные, гладкие, боковые - радиально удлинённые. Уединиоспоры обратнойцевидные, эллипсоидные, продолговатые или веретеновидные, 25-45x15-22 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, гладкая, иногда точечно-шиповатая, особенно у вершины, с 4-6 бizonальными порами. Телии преимущественно на нижней стороне перезимовавших листьев, рассеянные или в группах на желтовато-бурых или темно-бурых участках. Телиоспоры одно- или многоклеточные, округлые или имеющие форму клеток растения-хозяина, 8-18 мкм в попер.; оболочка равномерно утолщенная, тонкая, бесцветная, гладкая. (Диагноз по: Hiratsuka et al., 1992).

Тип на *Conioqramme intermedia*, Япония - Западн. Хонсю, преф. Tottori, 22 мая 1979, N. Hiratsuka et H. Nishigaki (HH-67222).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Conioqramme intermedia* - Южно-Сах. (Hiratsuka et al., 1992). - Распр. в России: Дальн. Восток. - Общ. распр.: Азия (Япония, Тайвань, Непал).

Спермогонии и эции не известны, уединении и телии на Hemionitidaceae.

3. *Milesina exigua* (Faull) Faull ex Hirats. f., Monogr. Pucciniestr.: 104, 1936 et List of Ured. Jap.: 192, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 73, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 40, 1938; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 89, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 544, 1979. – *Milesina exigua* Faull, J. Arnold Arboret., 12 : 218, 1931 (II). – *M. vogesiaca* (non Syd.) Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., II : 141, 1930. – *Milesia exigua* Faull, Contr. Arnold Arboret., 11 : 100, 1932; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 65, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 184, 1957. (Табл. 3, рис. 4)

Спермогонии преимущественно на нижней стороне листьев текущего года, плохо заметные, рассеянные на желтоватых обесцвеченных участках, вначале медово-желтые, затем красновато-бурые, 120–175 мкм шир. и 110–160 мкм выс. Спермации продолговатые, 5–7х1,5–2 мкм. Эции преимущественно на нижней стороне листьев текущего года, в двух рядах, расположенные по обеим сторонам главной жилки. Перидий цилиндрический, 0,1–0,2 мм шир. и 0,5 мм выс., белый. Клетки перидия черепитчато расположены, обычно ромбовидные или продолговато-шестиугольные, 26–33х14–22 мкм; внутренняя оболочка толстая, бесцветная, грубобородавчатая, боковые стенки тонкие, гладкие. Эциоспоры шаровидные или эллипсоидные, 14–22х19–25 мкм; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., бесцветная, точечно-бородавчатая (по: Kamei, 1930). Урединии обычно на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные или в группах на зеленоватых или буроватых участках, округлые, 0,1–0,2 мм в попер. Перидий полусферический, нежный. Клетки перидия изодиаметрические или неправильно многоугольные, 8–15х8–12 мкм; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая. Урединиоспоры эллипсоидные, обратнойцевидные, продолговатые или продолговато-булавовидные, 15–32х10–20 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая, с 3–6 рассеянными порами. Телии преимущественно на нижней стороне перезимовавших листьев, рассеянные на бурых участках. Телиоспоры многоклеточные (до 30 и более клеток), имеющие форму клеток растения-хозяина, обычно неправильно многоугольные, 10–25х10–21 мкм; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая.

Тип на *Polystichum braunii*, Япония.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Polystichum subtripteron* – Уссур. (Примор. – Уссурийск, Уссурийск. и Сихотэ-Алинск. зап.); на *P. tripterum* – Уссур. (Примор. – Харитоновка на р. Артемовка), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Западн. Европа, Азия (Индия, Тайвань, Япония, Корея).

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Abies* (Kamei, 1940), урединии и телии на Dryopteridaceae, Thelypteridaceae и Dennstaedtiaceae.

4. *Milesina jezoensis* Kamei et Hirats. f. in Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 12 : 32, 1931; Hirats. f., Monogr. Pucciniestr.: 113, 1936 et List of Ured. Jap.: 193, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 83, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 37, 1938; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 88, 1974. – *Milesia jezoensis* Faull, Contr. Arnold Arboret., 11 : 87, 1932; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 66, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 183, 1957. (Табл. 3, рис. 6)

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные на желтоватых обесцвеченных участках, округлые, 110–165 мкм шир. и 110–130 мкм выс. Спермации продолговатые, 6,5–9х2–3 мкм. Эции на нижней стороне листьев. Эциоспоры округлые или эллипсоидные, 18–25(28)х19–25 мкм; оболочка около 1,5 мкм толщ., бесцветная, бородавчатая. (Диагноз по: Kamei, Hiratsuka f., 1931). Урединии на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные или в группах на желтоватых или буроватых участках, пустиловидные, 0,2–0,4 мм диам., вначале прикрытые желтовато-бурым эпидермисом,

затем вскрывающиеся. Перидий полусферический прочный. Клетки перидия изодиаметрические или неправильно многоугольные, 7–20 мкм диам., боковые клетки удлиненные; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая. Урединиоспоры широкобулавовидные или продолговато-булавовидные, иногда угловатые, 27–48х15–24 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, тонкобородавчатая, особенно у вершины, с 4–6 бizonальными порами. Телии обычно на нижней стороне перезимовавших листьев, рассеянные или в группах на буроватых участках. Телиоспоры 1–12-клеточные, округлые или имеющие форму клеток растения-хозяина, 7–30х7–17 мкм; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая.

Тип на *Polypodium vulgare*, Япония – Хоккайдо, бас. оз. Сикарибетсу, 11 июня 1931, S. Kamei (НН-100346).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Abies sachalinensis* – Южно-Сах. (Сах. – Холмск); на *Polypodium sibiricum* (= *P. virginianum* auct., non L.). – Уссур. (Хабар. – бас. оз. Кизи; Примор. – Горнотажное, Сихотэ-Алинск. зап.). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония), Западн. Кавказ (Сочи, по: Мелия, 1970).

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Abies* (Kamei, 1931, 1940), урединии и телии на Polypodiaceae.

5. *Milesina miyabei* Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 12 : 169, 1932; Hirats. f., Monogr. Pucciniestr.: 64, 1936 et List of Ured. Jap.: 193, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap., 88, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 86, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 545, 1979. – *Milesia miyabei* Faull, Contr. Arnold Arboret., 11 : 129, 1932; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 64, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 176, 1957. (Табл. 3, рис. 5)

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные на желтоватых участках, плохо заметные, округлые, 160–280 мкм шир. и 190–240 мкм выс. Спермации продолговатые, 6,5–9 мкм шир. и 2–3 мкм выс. Эции на нижней стороне листьев текущего года, в двух рядах, немногочисленные. Перидий цилиндрический, 0,5 мм в попер. и 1,2 мм выс., бесцветный. Клетки перидия черепитчато расположенные, продолговатые или 4–6 – угольные, 23–41х17–26 мкм; внутренняя оболочка 2–4 мкм толщ., бородавчатая, наружная – около 1 мкм толщ., гладкая. Эциоспоры округлые или эллипсоидные, 15–29,5х19–24 мкм; оболочка до 2 мкм толщ., бесцветная, бородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные или в группах на желтоватых участках, вначале прикрытые буроватым эпидермисом, затем вскрывающиеся, округлые, 0,1–0,3 мкм диам. Перидий полусферический или слегка уплощенно – полусферический нежный. Верхние клетки изодиаметрические или неправильно многоугольные, 7–20 мкм в попер., боковые – радиально удлиненные, тонкостенные, бесцветные, гладкие. Урединиоспоры «костевидные», реже булавовидные, клиновидные или цилиндрические, обычно на вершине усеченные, 25–37,5х8,7–15 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., на вершине углов немного толще (иногда один или два угла оттянутые), с 5–6 бizonальными порами. Телии обычно на нижней стороне перезимовавших листьев, рассеянные на бурых участках. Телиоспоры 3–5-клеточные (иногда до 30 клеток) округлые, неправильной формы или имеющие форму клеток растения-хозяина, 8–12 мкм диам.; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая.

Лектотип на *Dryopteris crassirhizoma*, Япония – Хоккайдо, г. Езо-Фудзи, 12 ноября 1926, S. Kamei (НН-40632).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Abies holophylla* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская); на *A. nephrolepis* – Уссур. (Примор. – бас. р. Артемовка); на *A. sachalinensis* – Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск); на *Dryopteris crassirhizoma* – Уссур. (При-

мор. – ст. Океанская, бас. р. Артемовка, Уссурийск. и Сихотэ-Алинск. зап.). – Р а с п р . в Р о с с и и : Дальн. Восток. – О б щ . р а с п р . : Вост. Азия (Китай, Япония, Тайвань).

Спермогонии и эции на Pinaceae – Abies (Kamei, 1940), уединении и телии на Dryopteridaceae.

Под 6. **NAOHIDEMYCES** S.Sato, Katsuya et Y.Hirats.

Trans. Mycol. Soc. Jap., 34 : 48, 1993.

Спермогонии типа 3 (группа I), подкутикулярные. Эции подэпидермальные, типа Milesia. Перидий куполообразный, с остиолярными клетками. Эциоспоры одиночные на плохо заметных ножках, шиповатые. Уединении подэпидермальные, типа Milesia. Перидий куполообразный с остиолярными клетками. Уединиоспоры одиночные на плохо заметных ножках. Телии внутриэпидермальные. Телиоспоры продольно разделенные на несколько клеток, с окрашенной оболочкой и одной порой, расположенной в центре каждой споры, прорастающие после перезимовки. Базидия наружная.

Тип: *Naohidemycetes vaccinii* (G. Winter) S. Sato, Katsuya et Y.Hirats, 1993 [= *Melampsora vaccinii* (Alb. et Schwein.) G. Winter, 1881].

Naohidemycetes выделен из *Thekopsora* на основании эциев типа Milesia и другого, чем у *Thekopsora*, расположения проростковых пор в клетках телиоспор.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Оболочка уединиоспор равномерно мелкошиповатая. Перидий в уединениях с многочисленными, хорошо заметными остиолярными клетками 2. **N. vaccinii**
– Оболочка уединиоспор шиповатая с гладким участком на вершине. Перидий в уединениях со скудными, плохо заметными остиолярными клетками 1. **N. fujisanensis**

1. *Naohidemycetes fujisanensis* S. Sato, Katsuya et Y. Hirats., Trans. Mycol. Soc. Jap., 34 : 54, 1993.

Спермогонии на нижней стороне листьев, 50–120 мкм диам. и около 60 мкм выс., с неограниченным ростом. Эции на нижней стороне листьев, в двух рядах вдоль главной жилки, 1,5–4,2 мм диам. и до 1 мм выс. Перидий куполообразный, тонкостенный, со скудными, плохо заметными остиолярными клетками. Эциоспоры шаровидные или обратнотяжечевидные, 19,7–35х12,4–20 мкм; оболочка шиповатая с гладким участком на вершине. Уединении на нижней стороне листьев, округлые, до 500 мкм диам., с куполообразным перидием и со скудными плохо заметными остиолярными клетками, 10–20х7,5–12,5 мкм. Уединиоспоры почти шаровидные, 17–30х12,5–20 мкм; оболочка шиповатая с гладким участком на вершине. Телиоспоры продольно разделенные относительно клеток хозяина, 20–30х16–23 мкм с поверхности, 16–22 мкм выс.; оболочка слегка окрашенная, с одной порой в центре каждой клетки. Прорастают после перезимовки. (Диагноз по: Sato et al., 1993).

Тип на *Vaccinium usunoki* (= *Vaccinium hirtum*), Япония – пров. Яманаси, г. Фудзи, 12 августа 1963, S. Sato (TSH-R913).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Vaccinium smallii* (*Vaccinium hirtum* auct., non Thunb.) – Южно-Сах. (Hiratsuka, 1935 b). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эции в Японии на Pinaceae – *Tsuga* (Sato, 1966; Hiratsuka, Sato, 1976; Sato, Katsuya, 1979), уединении и телии на Ericaceae – *Vaccinium*.

2. *Naohidemycetes vaccinii* (G.Winter) S. Sato, Katsuya et Y.Hirats., Trans. Mycol. Soc. Jap., 34 : 48, 1993; – *Melampsora vaccinii* (Alb. et Schwein.) G. Winter, Hedwigia, 19 : 56, 1881 (II). – *Uredo pustulata* Pers. var. *vaccinii* Alb. et Schwein., Consp. Fung. Nisk.: 126, 1805. – *Thekopsora vaccinii* (G. Winter) Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 260, 1955; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 114, 1974. – *Pucciniastrum vaccinii* (G. Winter) Joerst., Skr. Vidensk.-Akad. Oslo, I (1951), 2 : 55, 1952. – *Aecidium* (?) *myrtilli* Schumach., Enum. Pl. Saell., 2 : 227, 1803 (II). – *Pucciniastrum myrtilli* (Schumach.) Arthur, Res. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905) : 337, 1906 (II); N. Amer. Fl., 7 : 109, 1907. – *Thekopsora myrtilli* (Schumach.) Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 312, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 240, 1957. – *Uredo vaccinatorum* DC., Fl. Fr., 1815. – *U. vaccinatorum* (DC.) P.Karst., Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk, 31 : 58, 1879 (II). – *Caeoma vaccinatorum* Link in L., Sp. Pl., Ed. 4, 2 : 15, 1825 (II). – *Melampsora vaccinatorum* (Link) Plowr., Monogr. Brit. Ured. a. Ustilag.: 1–347, 1889. – *Thekopsora hakkodensis* S.Ito et Hirats. f. in Hirats. f., Monogr. Pucciniastr.: 305, 1936. – *Uredo holwayi* Arthur, Bull. Torrey Bot. Club, 33 : 513, 1906. – *Uraecium holwayi* (Arthur) Arthur, Bull. Torrey Bot. Club, 60 : 476, 1933. (Табл. 2, рис. 2)

Спермогонии на нижней стороне листьев, с ограниченным ростом, 80–150 мкм диам. и до 70 мкм выс. Эции на нижней стороне листьев, в двух рядах на желтых пятнах, 0,2–0,4 мм диам. и 0,5–1 мм выс. Перидий куполообразный, легко распадающийся. Клетки перидия слегка находящие друг на друга; внутренняя оболочка 4–5 мкм толщ., умеренно бородавчатая, наружная – тонкая, гладкая. Остиолярные клетки полусферические, 10–14 мкм диам. Эциоспоры шаровидные или почти шаровидные, 19,5–29х14–19,5 (21,5) мкм, часто суженные книзу, равномерно тонкошиповатые. (Диагноз по: Sato et al., 1993). Уединении на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, округлые, 0,08–0,5 мм диам., от желтовато-красных до светло-желтых. Перидий куполообразный, прочный с хорошо заметными, многочисленными остиолярными клетками овальной или слегка удлинённой формы, (14)16,5–35(43)х7,5–15(17,5) мкм. Уединиоспоры почти шаровидные, 16–27,5х13–16 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1–2 мкм толщ., бесцветная, равномерно мелкошиповатая. Телии преимущественно на нижней стороне листьев, ограниченные жилками, мелкие, от желтовато-бурых до каштаново-бурых. Телиоспоры разделенные продольно на 2–5 клеток, от шаровидных до эллипсоидных, 23–35х18–25 мкм; оболочка тонкая, слегка утолщенная на вершине, от светло-бурой до светло-желтой, с одной порой в центре каждой споры.

Лектотип на *Vaccinium myrtillus*, Швейцария – Санкт-Галлен, октябрь 1880, G. Winter (PUR-F239a).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Vaccinium ovalifolium* – Ком. (Камч. – о. Беринга: Никольское), Амг. [Хабар. – Софийск, Де-Кастри (Gjaerum, 1996)]; на *V. uliginosum* – Чук. (ЧАО – бас. р. Б. Анной), Камч. (Камч. – Усть-Камчатск), Охот. (Магад. – окр. Магадана, бас. р. Мадаун), Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда, г. Зей), Уссур. (Примор. – г. Облачная), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Шикотан, Уруп и Симушир), Сев.-Кур. (Сах. – о. Шумшу); на *Rhodococcum minor* – Камч. (Камч. – влк Шивелуч); на *Rh. vitis-idaea* – Чук. (ЧАО – Библино), Кол. (Магад. – бас. р. Аян-Юрях), Охот. (Магад. – бух. Нагаева, бас. р. Мадаун; Хабаров. – Удское, Охотск), Уссур. (Хабар. – бас. оз. Кизи; Примор. – хр. Дальний и Ливадийский), Южно-Сах. (Сах. – пик Чехова), Сев. – Сах. (Hiratsuka, 1930a), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: п-ов Весловского; о. Итуруп: Курильск). – Р а с п р . в Р о с с и и : Европ. ч., Сибирь. – О б щ . р а с п р . : Европа, Азия, Сев. и Центр. Америка.

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Tsuga* (Arthur, 1906b; Hiratsuka, 1965; Sato, Katsuya, 1979), уединении и телии на Ericaceae. Эциальная стадия была описана Артуром (Arthur, 1906b) сначала как *Uredo holwayi*, а затем как *Uraecium holwayi* (Arthur, 1933).

На Дальнем Востоке России *Tsuga* не произрастает. По-видимому, гриб способен перезимовывать в уединиостадии.

Mitth. Naturf. Ges. Bern, 1861: 71, 1861.

Спермогонии типа 3 (группа I). Эции подэпидермальные, типа *Peridermium*, с перидием. Эциоспоры в цепочках, бородавчатые. Урединии подэпидермальные, типа *Milesia*, желтые. Перидий полусферический, вскрывающийся на вершине порой, ограниченной остиолярными клетками. Урединиоспоры одиночные на ножках; оболочка бесцветная, шиповатая, с плохо заметными проростковыми порами. Телии подэпидермальные, межклеточные, рассеянные или в виде небольших корочек, темно окрашенные. Телиоспоры сидячие, 2 и более – клеточные, вертикально разделенные, с одной порой в наружной стенке каждой клетки, прорастающие после периода покоя. Базидия наружная.

Тип: *Pucciniastrum epilobii* G. H. Otth, 1861.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Остиолярные клетки перидия в урединиях грубошиповатые 2
– Остиолярные клетки перидия в урединиях иной скульптуры 3
2. Урединиоспоры 25–42x10–15 мкм. На *Pyrolaceae* 9. **P. pyrolae**
– Урединиоспоры 12,5–27x7,5–17 мкм. На *Rosaceae* (*Rubus*) 2. **P. arcticum**
3. Остиолярные клетки перидия точечно-шиповатые, почти гладкие 4
– Остиолярные клетки перидия гладкие 5
4. Урединиоспоры 15–25x12,5–17,5 мкм. На *Rosaceae* (*Agrimonia*) 1. **P. agrimoniae**
– Урединиоспоры 12,5–23x14–17,5 мкм. На *Rosaceae* (*Potentilla*) 8. **P. potentillae**
5. Урединиоспоры 17,5–25x12,5–17,5 мкм. Телиоспоры 2–8 (и более)-клеточные. На *Betulaceae* (*Corylus*) 4. **P. coryli**
– Урединиоспоры иных размеров. Телиоспоры обычно 2–4-клеточные 6
6. Урединиоспоры 18–33x14–21 мкм. На *Hydrangeaceae* (*Hydrangea*)
..... 6. **P. hydrangeae-petiolaris**
– Урединиоспоры 15–22,5x12,5–15 мкм. На *Oenotheraceae* (*Circaea*) 3. **P. circaeae**
– Урединиоспоры 14–20x14–16 мкм. На *Oenotheraceae* (*Epilobium*) 5. **P. epilobii**
– Урединиоспоры 15–25x12,5–15 мкм. На *Tiliaceae* (*Tilia*) 10. **P. tiliae**
– Урединиоспоры 18–30x12,5–20 мкм. На *Caprifoliaceae* (*Viburnum*) 7. **P. miyabeianum**

1. **Pucciniastrum agrimoniae** (Dietel) Tranzschel, Scr. Bot. Horti Univ. Imp. Petropol., 4 : 301, 1895; Hirats. f., Monogr. Pucciniastr.: 86, 1936 et List of Ured. Jap.: 196, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 102, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 84, 1938; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 103, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 692, 1979. – *Thekopsora agrimoniae* Dietel, Hedwigia, 29 : 153, 1890. – *Caeoma agrimoniae* Schwein., Trans. Amer. Phil. Soc., 2(4) : 291, 1932. – *Pucciniastrum agrimoniae* (Schwein.) Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 226, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 222, 1957.

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, округлые или продолговатые, 0,1–0,5 мм diam., от оранжево-желтых до светло-желтых. Клетки перидия неправильно многоугольные, 7–18 мкм diam., тонкостенные, гладкие. Остиолярные клетки от округлых до продолговатых, 20–25 мкм выс.; оболочка 2,5–5 мкм толщ., очень мелкошиповатая, почти гладкая. Урединиоспоры округлые, яйцевидные или эллипсоидные, 15–25x12,5–17,5 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., почти бесцветная, шиповатая, с 4–6 обычно рассеянными порами. Телии преимущественно на нижней стороне листьев, мелкие, от светло-бурых до красновато-бурых. Телиоспоры группами,

часто расположенные компактно непосредственно под эпидермисом, разделенные на 2–4 и более клеток, шаровидные или продолговатые, иногда угловатые, 18–30x16–20(30) мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., желтовато-бурая, гладкая.

Тип на *Agrimonia pilosa*, Россия – Вост. Сибирь, г. Борус в Саянах (Thuem., Mys. Univ., no. 2046, sub «*Coleosporium ochraceum*»).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Agrimonia striata* (A. japonica, A. pilosa ssp. japonica) – Уссур. (Хабар., Примор. – часто), Нижне-Зей. (Амур. – часто), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир), Южно-Сах. (Сах. – часто). – Распр. в России: Европ. ч., Предкавказ., Сибирь. – Общ. распр.: повсеместно.

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Rosaceae* – *Agrimonia*.

2. **Pucciniastrum arcticum** (Lagerh.) Tranzschel, Scr. Bot. Horti Univ. Imp. Petropol., 4 : 300, 1895 et Consp. Ured. URSS: 227, 1939; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 449, 1915; Hirats. f., Monogr. Pucciniastr.: 90, 1927; Monogr. Pucciniastr.: 228, 1936; Arthur, Manual: 13, 1934; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 224, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 103, 1974. – *Uredo arcticus* Lagerh., Hedwigia, 38 : 109, 1889. – *Aecidium ingenuum* Arthur, Bull. Torrey Bot. Club, 11 : 124, 1919. – *Peridermium ingenuum* Arthur ex Rhoads et al., Phytopathology, 8 : 336, 1918. (Табл. 4, рис. 1)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, округлые, 0,1–0,2 мм diam., желтые. Перидий полусферический. Клетки перидия неправильно многоугольные, слегка удлинённые, тонкостенные, гладкие. Остиолярные клетки толстостенные, грубошиповатые. Урединиоспоры яйцевидные, продолговатые или эллипсоидные, 12,5–27,5x7,5–17 мкм, желтые; оболочка тонкая, бесцветная, шиповатая, с плохо заметными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,1–0,3 мм diam. Телиоспоры небольшими группами в межклетниках под эпидермисом, обычно разделенные на 2–4 клетки, шаровидные или угловатые, 18–30 мкм diam., поздно развивающиеся; оболочка около 1 мкм толщ., буроватая, гладкая.

Тип на *Rubus arcticus*, Россия – окр. Санкт-Петербурга (лесопарк Лесотехнической академии) (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rubus arcticus* – Чук. (ЧАО – Билибино, Марково), Камч., Охот., Бур. – часто; Уссур. (Хабар. – бас. оз. Кизи), Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1935a). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Сев. Америка.

Спермогонии и эции в Канаде на *Pinaceae* – *Picea* (Darker, 1929), в Азии они не известны; урединии и телии на *Rosaceae* – *Rubus*.

3. **Pucciniastrum circaeae** (G. Winter) Speg. ex De Toni in Sacc., Syll. Fung., 7 : 763, 1888; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 94, 1938; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 80, 1953; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 197, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 107, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 106, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 693, 1979. – *Melampsora circaeae* (Schumach.) G. Winter, Hedwigia, 19 : 55, 1880 (II); G. Winter in Rabenh., Krypt. – Fl., Ed. 2, 1(1) : 243, 1882 (III ?). – *Uredo circaeae* Schumach., Enum. Pl. Saell., 2 : 228, 1803. – *U. circaeae* Alb. et Schwein., Consp. Fung. Nisk.: 124, 1805. – *Pucciniastrum ? circaeae* (Alb. et Schwein.) Speg., Dec. Myc. Ital.: 65, 1879 (II); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 445, 1915; Hirats. f., Monogr. Pucciniastr.: 251, 1936; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 285, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 227, 1957. (Табл. 4, рис. 2)

Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или группами, округлые, 0,08–0,24 мм diam., от оранжево-желтых до светло-желтых. Клетки перидия неправильно многоугольные, 8–18 мкм diam., тонкостенные, гладкие. Остио-

лярные клетки слегка удлинённые; оболочка 1,8–3 мкм толщ., гладкая. Урединиоспоры округлые, овальные или эллипсоидные, 15–22,5×12,5–15 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, мелкошиповатая, с 3–4 экваториальными порами. Телии преимущественно на нижней стороне листьев, образующие под эпидермисом плотные светло-желтые корочки. Телиоспоры одиночные или группами, обычно разделенные на 2–4 клетки, шаровидные или овальные, иногда угловатые или слегка сплюснутые, 16–30×18–20(30) мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., светло-желтая, гладкая.

Тип на *Circaea* sp. (возможно, на *Circaea lutetiana*), Германия – Лейпциг.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Circaea alpina* – Камч. (Камч. – г. Николка), Амг. [Хабар. – Софийск и Гарнизонный ручей (Gjaerum, 1996)], Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.; Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930a), Южно-Кур. [Сах. – о. Итуруп; о. Шикотан (Hiratsuka, 1930a)]. – Распр. в России: Европ. ч., Вост. Сибирь (Киренск). – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Китай, Тайвань, Япония).

Спермогонии и эдии в Европе на Pinaceae – *Abies* (Fischer, 1916), на ДВ они не известны; урединии и телии на Onagraceae – *Circaea*.

4. *Pucciniastrum coryli* Kom. in Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi Ross. Exs., no. 275, 1899 et Hedwigia, 39 : 125, 1900; Sacc., Syll. Fung., 16 : 320, 1902; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 454, 1915; Hirats. f., Monogr. Pucciniastrum: 97, 1927; List of Ured. Jap.: 197, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 107, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 79, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 161, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 221, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 104, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 693, 1979. (Табл. 4, рис. 3)

Спермогонии на обеих сторонах листьев текущего года, полусферические или конические, 85–150 мкм шир. и 35–75 мкм выс., желтовато-оранжевые, затем бурые. Спермации продолговато – эллипсоидные или эллипсоидные, 3,8–5×1,5–2 мкм. Эдии преимущественно на нижней стороне листьев текущего года. Перидий цилиндрический, 0,2–0,3 мм в попер. и 0,2–0,3 мм выс., оранжево-желтый. Клетки перидия продолговато-эллипсоидные или эллипсоидные, 30–93×12–23 мкм; внутренняя оболочка 2–2,5 мкм толщ., бородавчатая с бороздками, наружная – 1,5–2 мкм толщ., тонкобородавчатая. Эциоспоры эллипсоидные, яйцевидные или округлые, 20–27×13–20 мкм, желтые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, густобородавчатая (бородавочки 0,5–1,5 мкм выс.), иногда с сетчатыми участками. (Диагноз по: Hiratsuka et al., 1992). Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, реже в группах, округлые, 0,1–0,2 мм диам., бледно-желтые. Клетки перидия изодиаметрические или неправильно многоугольные, 17,5–25×12,5–17,5 мкм, тонкостенные, бесцветные, гладкие; боковые клетки радиально удлинённые. Остиолярные клетки округлые или эллипсоидные; оболочка 2–4 мкм толщ., бесцветная, гладкая. Урединиоспоры яйцевидные, округлые или эллипсоидные, 17,5–25×12,5–17,5 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., почти бесцветная, густо тонкошиповатая, с 4–7 бizonальными порами. Телии на нижней стороне листьев, в плотных корочках, ограниченных жилками, вначале желтые, затем буровато-желтые. Телиоспоры одиночные или группами, часто разделенные на 2–8 и более клеток, продолговатые или многоугольные, 18–30×12–15 мкм; оболочка тонкая, буроватая, гладкая.

Тип на *Corylus heterophylla*, Северо-Восточный Китай – пров. б. Гирин (Дзилинь), 1896, В.Л. Комаров (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Corylus heterophylla* – Уссур. (Примор. – часто); на *C. mandshurica* – Уссур. (Примор. – часто). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Европа, Азия (Гималаи в Индии, Корея, Китай, Япония).

Спермогонии и эдии на Pinaceae – *Abies* (Kaneko, Hiratsuka, 1981a), урединии и телии на Betulaceae – *Corylus*.

5. *Pucciniastrum epilobii* G. H. Otth, Mitth. Naturf. Ges. Bern, 1861: 72, 1861; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 444, 1915; Hirats. f., Monogr. Pucciniastrum: 76, 1927 et List of Ured. Jap.: 197, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 115, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 95, 1938; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 106, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 694, 1979. – *Uredo epilobii* Pers., Syn. Meth. Fung.: 219, 1801. – *U. pustulata* Pers. var. *epilobii* Pers., Syn. Meth. Fung.: 219, 1801. – *Pucciniastrum pustulatum* (Pers.) Dietel, Nat. Pfl., 1(1) : 47, 1897; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 285, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 228, 1957. – *P. abieti-chamaenerii* Kleb., Jahrb. Wiss. Bot., 34 : 387, 1900. – *P. pustulatum* Pers. subsp. *abieti-chamaenerii* (Kleb.) Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 285, 1939. – *P. chamaenerii* Rostr., Plantepatologi: 302, 1902 (nom. provisorium).

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, полусферические, 60–140 мкм шир. и 16–32 мкм выс. Спермации овальные, 1,6–3,2 мкм в попер. Эдии на нижней стороне листьев текущего года, в двух неправильных рядах по обеим сторонам главной жилки на желтоватых участках или рассеянные по всей поверхности листьев, округлые, 0,2–0,3 мм в попер. и 1–1,2 мм выс., оранжево-желтые. Клетки перидия налегающие друг на друга, вертикально удлинённые, неправильно многоугольные, 24–48×10–20 мкм; внутренняя оболочка более утолщенная, чем наружная, мелкобородавчатая, наружная тонкая, гладкая. Эциоспоры округлые, овальные, эллипсоидные, иногда угловатые, 13–23×10–18 мкм, желтые; оболочка 1–1,8 мкм толщ., бесцветная, тонкобородавчатая, с гладким пятном на одной стороне. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах на обесцвеченных участках, округлые, 0,1–0,3 мм в попер., желтоватые или желтовато-бурые. Клетки перидия неправильно многоугольные, слегка кубические, 6–18 мкм диам., тонкостенные, бесцветные, гладкие. Остиолярные клетки округлые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., гладкая. Урединиоспоры округлые, овальные или яйцевидные, 14–20×14–16 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, тонкошиповатая, с 6–9 рассеянными порами. Телии преимущественно на нижней стороне листьев и черешках, красновато-бурые или черновато-бурые. Телиоспоры одиночные или в группах, нередко компактно расположенные в один слой под эпидермисом, 2–4 (и более) клеточные, округлые, продолговатые или короткоцилиндрические, реже угловатые или сплюснутые, 17–35×7–30 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., иногда на вершине до 3 мкм толщ., желтовато-бурая, гладкая.

Тип на *Epilobium angustifolium* (=Chamerion angustifolium), Швейцария – окр. Берна.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Abies sachalinensis* – Южно-Кур. (Сах. – о. Шикотан); на *Chamerion angustifolium* – повсеместно; на *Ch. latifolium* – Охот. (Магад. – п. Уптар); на *Epilobium hornemannii* – Сев. – Кур. (Сах. – о. Парамушир), Охот. (Магад. – Снежная долина), Камч. (Камч. – влк Шивелуч), Амг. [Хабар. – Софийск, Де-Кастри] (Gjaerum, 1996); на *E. palustre* – Камч. (Камч. – Култушное), Сев.-Кур. (Сах. – о. Парамушир). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия (Корея, Китай, Япония), Нов. Зеландия, Сев., Центр. и Южн. Америка.

Спермогонии и эдии на Pinaceae – *Abies* (Hiratsuka, 1927e, 1932a), урединии и телии на Onagraceae – *Chamerion* (Chamaenerion).

6. *Pucciniastrum hydrangeae-petiole* Hirats. f., J. Fac. Agr. Hokk. Imp. Univ. Sapporo: 27, 1927 et Monogr. Pucciniastr.: 245, 1936 et List of Ured. Jap.: 198, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 120, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 83, 1938; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 235, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 105, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 694, 1979.

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах на желтоватых или светло-буроватых участках, округлые, 0,1–0,3 мм диам., желтовато-бурые. Перидий полусферический, тонкий, прочный. Клетки перидия неправильно многоугольные, 8–18 мкм в попер., тонкостенные, почти бесцветные, гладкие. Остиолярные клетки мелкие, слегка утолщенные на вершине, гладкие. Урединиоспоры яйцевидные, эллипсоидные, овальные, продолговатые или булабовидные, 18–33х14–21 мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., мелкошиповатая. Телии преимущественно на нижней стороне листьев, в группах, ограниченных жилками, желтовато-бурые. Телиоспоры одиночные или группами, часто компактно расположенные в один слой под эпидермисом, 2–4(5–6)-клеточные, шаровидные, овальные или призматические, 19–32,5х18–27 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., желтовато-бурая, гладкая.

Тип на *Hydrangea petiolaris*, Япония – Хоккайдо, окр. Саппоро, 21 октября 1924, N. Hiratsuka (НН-103745).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Hydrangea petiolaris* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1936е). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Азия (Япония, Тайвань, Непал).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на Saxifragaceae – *Hydrangea*.

7. ***Pucciniastrum miyabeum*** Hirats., Bot. Mag. (Tokyo), 12 : 33, 1898; Hirats. f., Monogr. Pucciniastr.: 271, 1936 et List of Ured. Jap.: 198, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 123, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 33, 1938; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 234, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 108, 1974.

Спермогонии преимущественно на верхней стороне листьев текущего года, полусферические, 112–156 мкм шир. и 42–66 мкм выс., медово-желтые. Сперматии шаровидные, эллипсоидные или продолговатые, 2,8–6х1,2–2,5 мкм. Эции на нижней стороне листьев текущего года, в двух неправильных рядах на желтоватых обесцвеченных участках, цилиндрические, 0,2–0,3 мм в попер. и 0,8–1,6 мм выс. Клетки перидия ромбовидные или удлинненно-шестиугольные, 42–63х15,5–21 мкм; внутренняя оболочка толстая, бородавчатая, наружная – 1–2 мкм толщ., гладкая. Эциоспоры шаровидные, эллипсоидные или яйцевидные, 18–27х15–18 мкм, оранжево-желтые; оболочка около 2 мкм толщ., почти бесцветная, тонкошиповатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами на светло-желтоватых обесцвеченных участках, округлые, 0,08–0,25 мм диам., желтые. Перидий полусферический, плотный. Клетки перидия неправильно многоугольные, 8–18 мкм в попер., тонкостенные, бесцветные, гладкие; боковые клетки радиально удлинненные. Урединиоспоры эллипсоидные, яйцевидные, грушевидные или округлые, 18–30х12,5–20 мкм, желтые; оболочка 1,2–1,5 мкм толщ., бесцветная, тонкошиповатая. Телии на нижней стороне листьев, образующие корочки, ограниченные жилками, от светло-желтых до желтовато-бурых. Телиоспоры обычно небольшими группами, 2–6-клеточные, шаровидные или яйцевидные, иногда угловатые, 15–27х15–25 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., светло-желтая, гладкая. (Диагноз по: Hiratsuka et al., 1992).

Тип на *Viburnum furcatum*, Япония – Хоккайдо, окр. Саппоро, 22 сентября 1896, Naoharu Hiratsuka (НН-103302).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Viburnum furcatum* – Южно-Сах. (Hiratsuka, 1936е). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Азия (Япония, Непал).

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Abies* (Hiratsuka, 1932a), урединии и телии на Caprifoliaceae – *Viburnum*.

8. ***Pucciniastrum potentillae*** Kom. in Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi Ross. Exs., no. 327, 1899 et Hedwigia, 39 : 128, 1900; Sacc., Syll. Fung., 16 : 319, 1902; P. Syd. et Syd.,

Monogr. Ured., 3 : 449, 1915; Hirats. f., Monogr. Pucciniastrum: 91, 1927 et Monogr. Pucciniastr.: 237, 1936 et List of Ured. Jap.: 198, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 125, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 86, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 227, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 224, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 104, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 694, 1979.

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, часто покрывающие всю листовую поверхность, округлые или широкоэллипсоидные, 0,1–0,4 мм диам., оранжево-желтые. Перидий полусферический, нежный. Клетки перидия неправильно многоугольные, 7–8 мкм диам., тонкостенные, бесцветные, гладкие. Остиолярные клетки 18–25 мкм выс., закругленные на вершине; оболочка 2–4 мкм толщ., иногда мелкошиповатая, почти гладкая. Урединиоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидные, 12,5–23х14–17,5 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1–2 мкм толщ., бесцветная, редко тонкошиповатая. Телии на нижней стороне листьев, ограниченные жилками, красновато-бурые. Телиоспоры одиночные или в неправильных группах, 2–4 (и более)-клеточные, шаровидные, овальные, иногда угловатые или слегка сплюснутые, 14–26х15–20 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., светлокорицево-бурая, гладкая.

Тип на *Potentilla fragarioides*, Северо-Восточный Китай – пров. б. Гирин (Дзилинь), июнь 1896, В.Л. Комаров (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Potentilla cryptotaeniae* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, дол. р. Перевозная, зап. Кедр. падь); на *P. fragarioides* – Камч., Охот., Уссур., Южно-Сах., часто; Нижне-Зей. (Амур. – Шимановск); на *P. fragiformis* – Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп); на *P. freyniana* – Уссур. (Примор. – пролив Стрелок, залив Восток, Лозовый кл. в Партизанск. р-не, Новокиевское); на *P. multifida* – Нижне-Зей. (Амур. – п. Заречная слобода в Зейск. р-не); на *P. stolonifera* – Камч. (Камч. – Петропавловск-Камчатский, Елизово), Ком. (Камч. – о. Беринга), Охот. (Магад. – Таватум; Хабар. – Охотск), Уссур. (окр. Владивостока), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир). – Распр. в России: Азия (Корея, Китай, Япония, Вост. Индия), сев. – вост. Сев. Америка, Нов. Гвинея.

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на Rosaceae – *Potentilla*.

9. ***Pucciniastrum pyrolae*** Dietel ex Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 108, 1907 (III); Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 82, 1953; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 198, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 126, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 102, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 694, 1979. – [*Aecidium pirolae* Pers. ex J. F. Gmel. in L., Syst. Nat., Ed. 13, 2 : 1473, 1791 (as «*Aecidium pyrolae*», II)]. – *Ae. pyrolae* C.F. Schultz, Prodr. Fl. Starg.: 452, 1806: – *Pucciniastrum pirolae* (J.F. Gmel.) J. Schroet., Jahrb. Schles. Ges. Vaterl. Kult., 58 : 167, 1880 (II); Hirats. f., Monogr. Pucciniastr.: 219, 1936; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 100, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 310, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 231, 1957. – *Melampsora pirolae* (J.F. Gmel.) J. Schroet. in Cohn, Krypt. – Fl. Schles., 3(1) : 366, 1887 (II). – *Pucciniastrum pirolae* (J.F. Gmel.) Dietel, Nat. Pfl., 1(1) : 47, 1897 (II). – *Uredo pirolae* H. Mart., Fl. Mosq., 2 : 229, 1817. – *Thekopsora pyrolae* (H. Mart.) P.Karst., Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk, 31 : 59, 1879 (II).

Урединии на нижней стороне листьев, нередко на черешках, рассеянные или небольшими группами на красноватых или красновато-бурых участках, округлые, 0,1–0,4 мм диам., долго прикрытые эпидермисом, буровато-желтые. Перидий полусферический, нежный. Клетки перидия изодиаметрические или неправильно многоугольные, часто радиально вытянутые, 9–18 мкм в попер., мельчающие к устью, тонкостенные, бесцветные, гладкие. Остиолярные клетки 32–46 мкм дл., грубошиповатые. Урединиоспоры эллипсоидные, продолговатые или продолговато-булабовидные, 25–42х10–15 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., бесцветная, густо тонкошиповатая, с 4–7 би-

зональными порами. Телии на нижней стороне листьев, плоские, расположенные под эпидермисом в один слой. Телиоспоры продолговатые или столбчатые, 24 28x10–12 мкм; оболочка около 1 мм толщ., бесцветная, гладкая.

Тип точно не известен.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Moneses uniflora* – Сев.-Кур. (Сах. – о. Шумшу), Уссур. (Примор. – Лазовск зап.); на *Orthilia (Ramischia) obtusata* – Охот. (Магад. – при слиянии рек Арга-Юрх и Кулу в Тенькинск. р-не); на *O. (Ramischia) secunda* – Камч. (Камч. – Малка, г. Николка, Хутор), Амг. [Хабар. – бас. оз. Акша, Воскресенское), (Gjaerum, 1996)], Уссур. (Хабар. – окр. Хабаровска и Комсомольска-на-Амуре), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930, 1935b); на *Pyrola chlorantha* – Камч. (Камч. – бас. р. Малая Николка); на *P. grandiflora* – Чук. (ЧАО – Билибино); на *P. minor* – Камч. (Камч. – Хутор), Ком. (Камч. – о. Беринга), Охот. (Магад. – Снежная долина, Мадаун, Ямск), Сев.-Кур. (Сах. – о. Парамушир), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930, 1935a); на *P. renifolia* – Амг. [Хабар. – бас. оз. Акша, Воскресенское) (Gjaerum, 1996)], Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп), Уссур. (Примор. – бас. р. Заболоченная, п. Верхний Перевал в Пожарск. р-не); на *P. rotundifolia* – Чук. (ЧАО – Билибино), Камч., Охот., Южно-Кур., Южно-Сах., Уссур., Нижне-Зей., часто. – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Сев. Америка, Гренландия, Вост. Азия.

Спермогонии и эции не известны, уединении и телии на *Pyrolaceae* – *Moneses*, *Orthilia*, *Pyrola*.

10. *Pucciniastrum tiliae* Miyabe ex Hirats., Bot. Mag. (Tokyo), 11 : 47, 1897; Hirats. f., Monogr. *Pucciniastrum*: 83, 1927 et Monogr. *Pucciniastrum*: 248, 1936 et List of Ured. Jap.: 109, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 130, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 90, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 275, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 227, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 107, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 695, 1979. – *Pucciniastrum tiliae* Hirats. ex P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 453, 1915. (Табл. 4, рис. 4)

Спермогонии на верхней стороне листьев текущего года, в группах, часто сливающиеся, конические, лентовидные или полусферические, 130–230 мкм диам. и 20–70 мкм выс. Спермации продолговатые, 4–8,5x1,5–2,5 мкм. Эции преимущественно на нижней стороне листьев текущего года, в двух рядах, цилиндрические, 0,2 мм шир. и около 3,5 мм выс., оранжево-желтые. Перидий полусферический. Клетки перидия овальные или эллипсоидные, 48–74x15–22 мкм; внутренняя оболочка тонкая, мелкобугорчатая, наружная – тонкая, гладкая. Эциоспоры шаровидные или эллипсоидные, 19–33,5x12–22 мкм, оранжево-желтые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, мелкобугорчатая. Уединении преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные или группами на желтоватых участках, округлые, 0,06–0,8 мм диам., оранжево-желтые. Перидий полусферический, тонкий, плотный. Клетки перидия неправильно многоугольные, 7,5–15 мкм диам., тонкостенные, гладкие. Остиолярные клетки округлые, мельче клеток перидия; оболочка 2,5–4 мкм толщ., почти бесцветная. Уединиоспоры округлые, яйцевидные, эллипсоидные или продолговатые, 15–25x12,5–15 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, мелкошиповатая, иногда с гладким участком, с 4–6 бizonальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, часто образующие блестящие корочки, ограниченные жилками, мелкие, вначале оранжево-желтые, затем бурые или красноватые. Телиоспоры 2–6-клеточные, округлые или продолговатые, иногда угловатые, 18–38x14–27 мкм; оболочка 1–1,2 мкм толщ., от светло-желтовато-бурой до светло-бурой, гладкая.

Тип на *Tilia japonica*, Япония – Хоккайдо, окр. Саппоро, 6 октября 1894, K. Miyabe (NH-103074).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Tilia amurensis* – Уссур. (Хабар., Примор. – часто); на *T. mandshurica* – Уссур. (Примор. – часто). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Китай, Япония).

Спермогонии и эции на *Pinaceae* – *Abies* (Kamei, 1932b; Hiratsuka, 1969a), уединении и телии на *Tiliaceae* – *Tilia*.

Род 8. *THEKOPSORA* Magnus

Sitzungsber. Ges. Nat. Fr. Berlin: 58, 1875. – *Pucciniastrum* auct., p.p.

Спермогонии типа 3 (группа I), подкутикулярные. Эции подэпидермальные, мелкие, типа *Peridermium*. Перидий цилиндрический, бесцветный или слегка желтоватый, вскрывающийся на вершине поперечной щелью. Клетки перидия мелкие, неправильно многоугольные. Эциоспоры оранжевые или оранжево-красные. Уединении подэпидермальные, типа *Milesia*. Перидий уплощенно-полусферический, полусферический или конический, почти бесцветный. Клетки перидия неправильно многоугольные. Остиолярные клетки удлиненные, гладкие или шиповатые. Уединиоспоры одиночные, оранжево-желтые, шиповатые, с плохо заметными порами. Телии в виде небольших корочек, темноокрашенные, внутриэпидермальные. Телиоспоры продольно или поперечно разделенные на несколько клеток, гладкие, с одной проростковой порой, расположенной в центре спорового клубочка, прорастающие после периода покоя. Базидия наружная.

Тип: *Thekopsora areolata* (Fr.) Magnus, 1875 [–*Xyloma areolatum* Fr., 1817= *Sclerotium areolatum* (Fr.) Fr., 1822] .

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. На *Ericaceae*. Остиолярные клетки в уединениях грубо- или тонкошиповатые 2
– На представителях других семейств. Остиолярные клетки в уединениях гладкие 3
2. Уединиоспоры овальные, эллипсоидные или продолговатые, 15–28x10,5–14,5 мкм.
На *Menziesia* 5. **Th. menziesiae**
– Уединиоспоры почти шаровидные, эллипсоидные или продолговатые, 17,5–32,5x9–16 мкм. На *Botryostegia* 10. **Th. tripetaleiae**
– Уединиоспоры эллипсоидные, продолговатые или булавовидно-продолговатые, 28–42x14–18 мкм. На *Arctous* и *Arctostaphylos* 9. **Th. sparsa**
3. На *Asteraceae*. Уединиоспоры почти шаровидные, реже эллипсоидные или яйцевидные, 15–34x11–19 мкм. На *Aster*, *Heteropappus* 2. **Th. asterum**
– На *Boraginaceae*. Уединиоспоры округлые, овальные или эллипсоидные, 17–20x14–17 мкм. На *Brachybotrys*, *Trigonotis* 3. **Th. brachybotrydis**
– На *Rosaceae* 4
– На *Rubiaceae* 5
4. Уединиоспоры продолговато-эллипсоидные, округлые или яйцевидные, 17,5–27x14–17,5 мкм. На *Prunus* 1. **Th. areolata**
– Уединиоспоры овальные, эллипсоидные или продолговатые, 19–31x12–18 мкм. На *Prunus* 7. **Th. pseudo-cerasi**
5. Уединиоспоры почти шаровидные, овальные или эллипсоидные, 16–20x10–15 мкм. На *Galium*, *Asperula* 4. **Th. guttata**

- Урединиоспоры шаровидные или яйцевидные, 16–24х15–22 мкм. На *Galium* 6. **Th. nipponica**
- Урединиоспоры почти шаровидные, овальные или эллипсоидные, 17–25х13–17 мкм. На *Rubia* 8. **Th. rubiae**

1. Thekopsora areolata (Fr.) Magnus, Sitzungsber. Ges. Nat. Fr. Berlin: 58, 1875; Sacc., Syll. Fung., 7 : 764, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 459, 1915; Hirats. f., Monogr. Pucciniast.: 297, 1936 et List of Ured. Jap.: 199, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 135, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 59, 1938; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 236, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 110, 1974. – *Xyloma areolatum* Fr., Obs. Mycol., 2 : 358, 1817 (III). – *Sclerotium areolatum* (Fr.) Fr., Syst. Myc., 2 : 263, 1822 (III). – *Melampsora areolata* (Fr.) Fr., Summa Veg. Scand., 2 : 482, 1849. – *Pucciniastrium areolatum* (Fr.) G. H. Oth, Mitth. Nat. Ges. Bern: 85, 1863 et in Wartm. et Schenk, Schweiz. Krypt.: 521, 1863; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 79, 1953; Gjaerum, Lidia, 3(6) : 188, 1996. – *Uredo padi* J.C. Schmidt et Kunze, Deutschl. Schwaemme, 8 : 4, 1817. – *Melampsora padi* (J.C. Schmidt et Kunze) Kalchbr., Math. Term. Kőzlem., 3 : 313, 1865 (II). – *M. padi* (J.C. Schmidt et Kunze) G. Winter in Rabenh., Krypt.-Fl., Ed. 2, 1(1) : 244, 1882. – *Pucciniastrium padi* (J.C. Schmidt et Kunze) Dietel, Nat. Pfl., 1(1) : 47, 1897. – *Thekopsora padi* (J.C. Schmidt et Kunze) Kleb. in Pringsh., Jahrb. Wiss. Bot., 34 : 378, 1900; Kuprev., Acta Inst. Bot. Acad. Sci. URSS, 2(1) : 405, 1933; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 236, 1939. – *Licea strobilina* Alb. et Schwein., Consp. Fung. Nisk.: 109, 1805 (I). – *Pucciniastrium strobilinum* (Alb. et Schwein.) Liro, Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk, 65 : 503, 1908. (Табл. 5, рис. 1)

Спермогонии на наружной поверхности чешуй шишек, подкутикулярные, плоские, скученные, образующие корочки, соединяющиеся в фигуры разнообразной формы. Спермации округлые. Эции преимущественно на нижней (внутренней) поверхности чешуй шишек, подэпидермальные, скученные, полушаровидные, эллипсоидные или угловатые, 0,8–1,2 мм шир. и 0,8–1 мм выс., красновато-коричневые или темно-бурые. Перидий короткоцилиндрический или шаровидный, деревянистый, бурый. Клетки перидия неправильно многоугольные, 22–30х22–25 мкм; внутренняя оболочка 25–3,5 мкм толщ., бородавчатая, наружная – очень толстая (до 22 мкм), тонкобородавчатая или пунктирчатая, кажущаяся гладкой. Эциоспоры эллипсоидные, овальные, яйцевидные или угловатые, 20–28х16–22 мкм; оболочка около 6 мкм толщ., бородавчатая, с узким гладким участком. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами на фиолетовых, светло-зеленых или красновато-бурых, резко очерченных участках, округлые или продолговатые, 0,08–0,4 мм диам., белые. Клетки перидия изодиаметрические или неправильно многоугольные, 7–15 мкм диам., тонкостенные, бесцветные, гладкие. Остиолярные клетки сравнительно длинные, продолговатые (до 21 мкм выс.), почти бесцветные, гладкие. Урединиоспоры шаровидные, эллипсоидные или овальные, 17,5–27х14–17,5 мкм, бесцветные; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, мелкошиповатая, с 7–8 рассеянными порами. Телии преимущественно на верхней стороне листьев, рассеянные или образующие корочки, ограниченные жилками, на темно-бурых или черновато-бурых участках. Телиоспоры (2)4(5)-клеточные, шаровидные или овальные, иногда многоугольные, 16–23х14–25 мкм; оболочка 0,8–1,2 мкм толщ., на вершине до 3 мкм толщ., желтовато-бурая, гладкая.

Тип на *Prunus padus* (= *Padus asiatica* = *P. avium*), Швеция – Смоланд (S).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Picea jezoensis* – Камч. (Камч. – Шапино, бас. р. Малая Николка, г. Николка), Уссур. [Хабар. – Хехцир (Gjaerum, 1996); Примор. – Артемовское лесничество (Любарский, 1934)]; на *P. glehnii* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир); на *Padus avium* Камч. (Камч. – вкл Шивелуч, Козыревск), Охот. (Хабар. –

Охотск), Амг. (Хабар. – Сусанино) (Gjaerum, 1996), Уссур. (Хабар. – бас. р. Урми, Примор. – бас. р. Артемовка), Сев.-Сах. (Hiratsuka, 1930); на *P. maackii* – Уссур. (окр. Хабаровска – Хехцир; Примор. – Арсеньев, Сихотэ-Алинск. зап., Алучино); на *P. ssiori* – Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930a). – Распр. в России: Европ., ч. Предкавказья, Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Китай, Япония), Сев. Америка.

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Picea* (Klebahn, 1904, 1905; Fischer, 1905, 1910; Saho, Takahashi, 1970), урединии и телии на Rosaceae – *Padus*.

Эции развиваются в конце лета на чешуях молодых шишек ели. Эциоспоры переносятся в этот период от больных шишек на здоровые. Перезимовавшие эциоспоры заражают черемуху, на листьях которой образуются урединии. В конце лета на верхней стороне листьев заметны темно-бурые пятна, в блестящей кожице которых (внутриэпидермально) формируются телиоспоры. После перезимовки, весной, базидиоспоры заражают шишки ели (Любарский, 1934), что приводит к снижению всхожести семян.

2. Thekopsora asterum Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 380, 1939 (II, III); Hirats. f., Mem. Fac. Agr. Tokyo Univ. Educ., 5 : 138, 1958 et List of Ured. Jap.: 199, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 138, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 113, 1974. – *Thekopsora asteridis* Tranzschel ex Hirats. f., Monogr. Pucciniast.: 328, 1936 (II). – *Th. asteris* Tranzschel ex Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 246, 1957. – *Pucciniastrium asterum* Joerst., Nytt Mag. Bot., 6 : 135, 1958. (Табл. 5, рис. 2)

Урединии преимущественно на нижней стороне листьев, иногда на черешках, рассеянные или группами, округлые, 0,2–0,4 мм диам., оранжевые. Перидий полусферический. Клетки перидия неправильно многоугольные, 7–18 мкм диам., тонкостенные, бесцветные, гладкие. Остиолярные клетки слегка удлинённые, тонкостенные, гладкие. Урединиоспоры почти шаровидные, реже эллипсоидные или яйцевидные, 15–34х11–19 мкм, оранжево-желтые; оболочка тонкая, бесцветная, густошиповатая. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, светло-бурые. Телиоспоры 2–4(5–6)-клеточные, почти шаровидные, иногда угловатые, 25–30 мкм диам.; оболочка тонкая, светло-бурая, гладкая.

Тип на *Aster alpinus*, Россия – окр. Кяхты, 1915, П. Михно (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Aster ageratoides* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская); на *A. maackii* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, р. Богатая, зап. Кедр. падь и Уссурийск.); на *A. serpentimontanus* – Уссур. (Хабар. – Комсомольск-на-Амуре); на *Heteropappus hispidus* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Уссурийск, Сихотэ-Алинск. зап.); на *Kalimeris incisa* – Уссур. (Примор. – часто). – Распр. в России: Вост. Сибирь (Кяхта). – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Китай, Япония).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на Asteraceae – *Aster*, *Heteropappus*, *Kalimeris*.

3. Thekopsora brachybotrydis Tranzschel, Ann. Mycol., 5 : 551, 1907 et Consp. Ured. URSS: 325, 1939; Sacc., Syll. Fung., 21 : 734, 1912; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 469, 1915; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 244, 1957; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 199, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 139, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 112, 1974. – *Thekopsora trigonotidis* Tranzschel ex Hirats. f., Monogr. Pucciniast.: 316, 1936 (nom. nud.); S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 68, 1938. – *Pucciniastrium brachybotrydis* (Tranzschel) Joerst., Nytt Mag. Bot., 6 : 139, 1958; Teppner et al., Sydowia, Ann. Mycol., 29 : 282, 1976/1977. – *P. brachybotrydis* (Tranzschel) D. M. Hend., Not. Roy. Bot. Garden Edinb., 25 : 248, 1964. (Табл. 5, рис. 3)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами на буроватых или темно-бурых участках, округлые, 0,1–0,5 мм диам. Перидий полусферический, прочный.

Клетки перидия с поверхности мелкие, неправильно многоугольные, 8–20 мкм диам., боковые – радиально удлиненные; оболочка тонкая, светло-желтовато-бурая, гладкая. Остиолярные клетки округлые, тонкостенные, буроватые, гладкие. Парафизы рудиментарные. Урединиоспоры округлые, овальные или эллипсоидные, 17–20х14–17 мкм; оболочка 0,8–1,2 мкм толщ., бесцветная, короткошиповатая (шипы около 1 мкм выс.). Телии преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные на бурых участках. Телиоспоры (1)2–6-клеточные, шаровидные, овальные, продолговатые, иногда угловатые, 18–36х15–24 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., желтовато-бурая, гладкая.

Тип на *Brachybotrys paridiformis*, Сев.-Вост. Китай, 1905, П. Сюэв (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Brachybotrys paridiformis* – Уссур. (юг Примор. – часто); на *Trigonotis radicans* – Уссур. (Хабар., Примор. – часто), Верхне-Зей. (Амур. – Норск). – Распр. в России: Западн. Сибирь (Алтай – дол. р. Пыжа). – Общ. распр.: Вост. Азия, Малая Азия – Турция (Henderson, 1964); Европа – Австрия (Teppner et al., 1976/1977).

Спермогонии и эдии не известны, урединии и телии на *Boraginaceae* – *Brachybotrys*, *Myosotis*, *Trigonotis*, *Brunnera*, *Omphalodes*.

4. ***Thekopsora guttata*** (J. Schroet.) P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 467, 1915; Hirats. f., Monogr. Pucciniastr.: 320, 1936 et List of Ured. Jap.: 199, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 140, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 69, 1938; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 113, 1974. – *Melampsora guttata* J. Schroet., Abh. Schles. Ges. Vaterl. Kult., Nat.: 26, 1872. – *Caeoma galii* Link in L., Sp. Pl., Ed. 4, 6(2) : 21, 1825 (II). – *Melampsora galii* (Link) G. Winter, Hedwigia, 19 : 55, 1880 (II). – *Thekopsora galii* (Link) De Toni in Sacc., Syll. Fung., 7 : 765, 1888; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 343, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 245, 1957. – *Pucciniastrum guttatum* (J. Schroet.) Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 81, 1953.

Урединии на нижней стороне листьев, нередко на черешках и стеблях, рассеянные или группами на желтоватых участках, округлые, 0,1–0,3 мм диам., оранжево-желтые. Перидий полусферический, прочный. Клетки перидия неправильно многоугольные, 8–15 мкм диам., боковые-радиально удлиненные; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая. Остиолярные клетки округлые, 10–17 мкм диам., тонкостенные, гладкие. Урединиоспоры почти шаровидные или эллипсоидные, 16–20х10–15 мкм, оранжево-желтые; оболочка тонкая, бесцветная, редко мелкошиповатая. Телии на обеих сторонах листьев, мелкие, в темно-бурых корочках. Телиоспоры (2)4-клеточные, шаровидные, иногда угловатые, 20–30 мкм диам.; оболочка слегка утолщенная на вершине, желтовато-бурая, гладкая.

Лектотип на *Galium sylvaticum*, Польша – Силезия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Galium davuricum* – Уссур. [Хабар. – Хечцир (Gjaerum, 1996)]; Примор. – окр. Владивостока и Уссурийска]; на *G. maximowiczii* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока); на *G. paradoxum* – Бур. (ЕАО – г. Лондоко на р. Кырма), Уссур. (Примор. – верх. р. Артемовка); на *G. triflorum* – Камч. (Камч. – Хутор, г. Николка), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930a), Уссур. (окр. Хабаровска, Примор. – г. Облачная, Сихотэ-Алинск. зап.); на *G. verum* – Камч. (Камч. – г. Николка), Охот. (Магад. – Ямск, Хабар. – Охотск), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир), Южно-Сах. (Сах. – часто), Уссур. (Хабар., Примор. – часто). – Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Спермогонии и эдии не известны, урединии и телии на *Rubiaceae*.

5. ***Thekopsora menziesiae*** Hirats. f., J. Fac. Agr. Hokk. Imp. Univ., 21 : 22, 1927 et List of Ured. Jap.: 200, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 144, 1992; Azbukina, Rust Fungi

of the Sov. Far East: 116, 1974. – *Pucciniastrum menziesiae* (Hirats. f.) Joerst., Nytt Mag. Bot., 6 : 139, 1958. (Табл. 5, рис. 4)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, округлые, 0,1–0,15 мм диам., буровато-желтые. Перидий полусферический. Клетки перидия неправильно многоугольные, 8–15 мкм диам., боковые – радиально удлиненные, тонкостенные, бесцветные, гладкие. Остиолярные клетки удлиненные, 17,5–28,5 мкм дл., толстостенные, тонкошиповатые. Урединиоспоры овальные, эллипсоидные или продолговатые, 15–28х10,5–14,5 мкм, желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, мелкошиповатая, с 4–6 бizonальными порами. Телии обычно на верхней стороне листьев, ограниченные жилками, мелкие, красновато-бурые. Телиоспоры одиночные или в неправильных группах, 4(6)-клеточные, шаровидные или продолговато-призматические, 12,6–21,6х18–21,6 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., слегка утолщенная на вершине, бесцветная, гладкая.

Тип на *Menziesia pentandra*, Япония – Хоккайдо, г. Меакан, 15 сентября 1925, N. Hiratsuka (НН-104260).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Menziesia pentandra* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир и Итуруп). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эдии не известны, урединии и телии на *Ericaceae* – *Menziesia*.

6. ***Thekopsora nipponica*** Hirats. f., J. Jap. Bot., 16 : 615, 1940 et List of Ured. Jap.: 200, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 144, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 116, 1974. – *Pucciniastrum nipponicum* Joerst., Nytt Mag. Bot., 6 : 139, 1958.

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или небольшими группами, округлые или продолговатые, 0,2–1 мм дл., желтые или желтовато-бурые. Клетки перидия неправильно многоугольные, 6–13 мкм диам., тонкостенные, бесцветные или слегка окрашенные, гладкие. Остиолярные клетки округлые, гладкие. Урединиоспоры шаровидные или яйцевидные, 16–24х15–22 мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ., бесцветная, густобородавчатая. Телии обычно на нижней стороне листьев, плохо заметные, мелкие, черные. Телиоспоры 2–6-клеточные, почти шаровидные или эллипсоидные, 24–75х18–24 мкм; оболочка часто слегка утолщенная на вершине, светлорубая или почти бесцветная, гладкая.

Тип на *Galium davuricum*, Япония – Хоккайдо, 29 октября 1922, N. Hiratsuka (НН-104170).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Galium davuricum* – Уссур. (Хабар., Примор. – часто). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эдии не известны, урединии и телии на *Rubiaceae* – *Galium*.

Th. nipponica отличается от *Th. guttata* другими формой и размерами урединиоспор и густобородавчатой оболочкой последних. Наблюдаются также различия в размерах телиоспор, которые у первого вида намного крупнее.

7. ***Thekopsora pseudo-cerasi*** Hirats. f., J. Fac. Agr. Hokk. Imp. Univ., 21 : 16, 1927; Monogr. Pucciniastr.: 296, 1936 et List of Ured. Jap.: 200, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 146, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 58, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 236, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 239, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 112, 1974. – *Pucciniastrum pseudo-cerasi* (Hirats. f.) Joerst., Nytt Mag. Bot., 6 : 139, 1958. (Табл. 5, рис. 5)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами на желтоватых участках, округлые, продолговатые или неправильной формы, 0,1–0,4 мм диам., вскоре буреющие и отмирающие, иногда с последующим выпадением ткани. Клетки перидия

изодиаметрические или неправильно многоугольные, 6–16 мкм диам., тонкостенные, бесцветные, гладкие. Остиолярные клетки сравнительно длинные, тонкостенные, бесцветные. Урединиоспоры овальные, эллипсоидные или продолговатые, 19–31x12–18 мкм; оболочка 1,2–1,5 мкм толщ., бесцветная, тонкошиповатая, с 4–8 обычно бizonальными порами. Телии преимущественно на верхней стороне листьев, рассеянные или группами, мелкие, от пурпурово-бурых до каштаново-бурых. Телиоспоры 2(4)-клеточные, шаровидные, овальные или слегка удлинённые, 23,4–28,8x16–27 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., желтая или светло-желтая, гладкая.

Тип на *Prunus serrulata* var. *sachalinensis* (= *Cerasus sachalinensis* = *C. sargentii*), Япония – Хоккайдо, окр. Саппоро, 25 сентября 1895, Naoharu Hiratsuka (НН-104279).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Cerasus fruticosa* (cv.) – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, Архара), Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Раздольное, Сад-город, Горнотаежное); на *C. sargentii* – Уссур. (Примор. – Анучинск, перевал), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск); на *C. vulgaris* (cv.) – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Сад-город); на *Microcerasus humilis* – Уссур. (Примор. – Горнотаежное); на *M. tomentosa* (*Prunus tomentosa*) – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Кривой ключ в бас. р. Комаровка. – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Rosaceae* – *Cerasus*, *Microcerasus*.

Вид выделен из *Th. areolata* на основании различий в питающих растениях и морфологии спор (Hiratsuka, 1927), что было отмечено впоследствии и В.Ф. Купревичем (1933).

8. ***Thekopsora rubiae*** Kom.in Jacz., Kom. et Tranzschel, *Fungi Ross. Exs.*, no 328, 1899 et *Hedwigia*, 39 : 128, 1900; Sacc., *Syll. Fung.*, 16 : 321, 1902; P. Syd. et Syd., *Monogr. Ured.*, 3 : 468, 1915; Hirats. f., *Monogr. Pucciniastr.*: 317, 1936 et *List of Ured. Jap.*: 200, 1960; Hirats. f. et al., *The Rust Fl. of Jap.*: 147, 1992; S. Ito, *Myc. Fl. Jap.*, 2(2) : 70, 1938; Tranzschel, *Consp. Ured. URSS*: 343, 1939; Kuprev. et Tranzschel, *Fl. Pl. Crypt. URSS*, 4(1) : 244, 1957; Azbukina, *Rust Fungi of the Sov. Far. East*: 115, 1974. – *Uredo rubiae* Dietel, *Bot. Jahrb.*, 28 : 290, 1900. – *Pucciniastrum rubiae* (Kom.) Joerst., *Nytt Mag. Bot.*, 6 : 139, 1958.

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или небольшими группами, округлые, 0,1–0,3 мм диам., вначале буровато-желтые, затем почти черные. Клетки перидия неправильно многоугольные, 6–15 мкм диам., тонкостенные, почти бесцветные, гладкие. Остиолярные клетки более утолщенные, чем клетки перидия, гладкие. Урединиоспоры почти шаровидные, овальные или эллипсоидные, 17–25x13–17 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, гладкая. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или густо расположенные и тогда дендровидно сливающиеся в большие, почти черные корочки. Телиоспоры 2–5-клеточные, угловато-шаровидные, шаровидно-эллипсоидные или продолговатые, 23–35x18–25 мкм; оболочка 2–3 мкм толщ., желтовато-бурая, гладкая.

Тип на *Rubia sylvatica* (= *Rubia cordifolia* var. *sylvatica* = *Rubia cordifolia*), Россия – Приморский кр., бух. Посыет, сентябрь 1929, В.Г. Траншель (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rubia chinensis* – Уссур. (Хабар., Примор. – часто); на *R. cordifolia* (Хабар., Примор. – часто). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Азия (Корея, Китай, Япония, Непал).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Rubiaceae* – *Rubia*.

9. ***Thekopsora sparsa*** (G. Winter) Magnus in Dalla-Torre et Sarnth., *Fl.*, Tirol, 3 : 118, 1905; P. Syd. et Syd., *Monogr. Ured.*, 3 : 464, 1915; Hirats. f., *Monogr. Pucciniastr.*: 286, 1936 et *List of Ured. Jap.*: 200, 1960; Hirats. f. et al., *The Rust Fl. of Jap.*: 148, 1992; S. Ito, *Myc. Fl. Jap.*, 2(2) : 61, 1938; Tranzschel, *Consp. Ured. URSS*: 312, 1939; Kuprev. et Tranzschel,

Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 242, 1957; Azbukina, *Rust Fungi of the Sov. Far East*: 117, 1974. – *Melampsora sparsa* G. Winter in Rabenh., *Krypt.-Fl.*, 1(1) : 245, 1881. – *Pucciniastrum sparsum* (G. Winter) E. Fischer, *Beitr. Krypt.-Fl. Schweiz*, 2(2) : 469, 1904. (Табл. 5, рис. 6)

Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или группами на красных участках, округлые, 0,2–0,5 мм диам., желтые или желтовато-бурые. Клетки перидия радиально удлинённые, тонкостенные, бесцветные, гладкие. Остиолярные клетки 31–51 мкм дл., значительно утолщенные, у верхнего наружного края грубошиповатые. Урединиоспоры эллипсоидные, продолговатые или булавовидно-продолговатые, 28–42x14–18 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,2–2 мкм толщ., бесцветная, редкошиповатая. Телии обычно на верхней стороне листьев, ограниченные жилками, на буровато-черных участках. Телиоспоры одиночные или в небольших группах, 2(4)(5)-клеточные, шаровидные, эллипсоидные или продолговато-призматические, 18–38x24–36 мкм; оболочка 1,2–2 мкм толщ., на вершине до 7 мкм толщ., коричнево-бурая, гладкая.

Тип на *Arctous alpina*, Швейцария – Санкт-Галлен.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Arctostaphylos uva-ursi* – Охот. (Хабар. – Охотск); на *Arctous alpina* – Камч. (Камч. – г. Николка), Охот. (Магад. – окр. Магадана, р. Авлондя; Хабар. – дол. р. Уда, Аян), Амг. (Хабар. – хр. Мяо-Чан), Уссур. (Примор. – исток р. Серебрянка, хр. Дальний); на *A. erythrocarpa* – Камч. (Камч. – Хутор), Ком. (Камч. – о. Беринга: Никольское), Охот. (Магад. – бас. р. Авлондя и Кегали, Таскан; Хабар. – Охотск); на *A. japonica* – Южно-Кур. (Сах. – о-ва Уруп и Мацуба), Южно-Сах.: (Hiratsuka, 1930, 1935a). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: горы Ср. Европы, полярные области и горы Европы, Азии, Сев. и Центр. Америки.

Спермогонии и эции в Европе на *Pinaceae* – *Picea* (Fischer, 1917), на Дальнем Востоке они не известны; урединии и телии на *Ericaceae* – *Arctostaphylos*, *Arctous*.

10. ***Thekopsora tripetaleiae*** Hirats. f., *J. Fac. Agr. Hokk. Imp. Univ.*, 21 : 23, 1927 et *List of Ured. Jap.*: 200, 1960; Hirats. f. et al., *The Rust Fl. of Jap.*: 150, 1992; S. Ito, *Myc. Fl. Jap.*, 2(2) : 64, 1938; Azbukina, *Rust Fungi of the Sov. Far East*: 116, 1974. – *Uredo tripetaleiae* Dietel, *Ann. Mycol.*, 12 : 83, 1914. – *Pucciniastrum tripetaleiae* (Hirats. f.) Joerst., *Nytt Mag. Bot.*, 6 : 139, 1958.

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, нередко густо покрывающие всю листовую поверхность, округлые, 0,1–0,2 мм диам., желтые или желтовато-бурые. Клетки перидия неправильно многоугольные, 6–14 мм в попер., боковые радиально удлинённые, тонкие, почти бесцветные, гладкие. Остиолярные клетки 18–30 мкм дл., толстостенные, грубошиповатые, на вершине тонкошиповатые. Урединиоспоры почти шаровидные, эллипсоидные или продолговатые, 17,5–32,5x9–16 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, густошиповатая, с 4–9 бizonальными порами. Телии обычно на верхней стороне листьев, ограниченные жилками, мелкие, от желтовато-бурых до темно-бурых. Телиоспоры 2(4)(5)-клеточные, шаровидные, почти шаровидные или слегка удлинённые, 12,5–22,5x17,5–20 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., желтая или желтовато-бурая, гладкая.

Тип на *Botryostegia bracteata*, Япония – Хоккайдо, 29 октября 1922, N. Hiratsuka (НН-104464).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Botryostegia bracteata* – Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: кл. Ярославна). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Ericaceae* – *Botryostegia*.

Atti Congr. Intern. Bot. Genova: 167 (1892), 1893; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 4, 1936 et Mem. Fac. Agr. Tokyo Univ. Educ., 5, 1958; Faull, Contrib. Arnold Arboret., 11, 1938.

Спермогонии типов 1, 2 или 3 (группа I), подкутикулярные. Эции подэпидермальные, типа *Peridermium*, с белым перидием. Эциоспоры в цепочках, бесцветные, в массе белые, бородавчатые. Урединии подэпидермальные, типа *Milesia*, пустуловидные, с неправильно вскрывающимся перидием и нечетко дифференцированными остиолярными клетками. Урединиоспоры на очень короткой ножке, почти сидячие, типичные - ланцетовидные, заостренные или с тонким острием, гладкие или чаще с двумя противоположно расположенными продольными или косыми рядами бородавочек, иногда окруженные бесцветной капсулой. Амфиспоры, встречающиеся у ряда видов, на длинной ножке, обычно округло-многоугольные, с острием или без него, изредка ребристые или с крыловидными выступами. Телии подэпидермальные, слабо орнаментированные. Телиоспоры рассеянные или рыхло собранные в один слой под эпидермисом, нередко одиночные в мезофилле, разделенные продольно на несколько клеток, с 1 порой в каждой клетке, бесцветные, прорастающие после перезимовки. Базидия наружная.

Тип: *Uredinopsis filicina* Magnus, 1893.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Амфиспоры имеются 2
- Амфиспоры отсутствуют 6
2. Урединиоспоры с острием 3
- Урединиоспоры без острия 4
3. Острие с широким основанием 2. *U. filicina*
- Острие нитевидное, с узким основанием 8. *U. struthiopteridis*
4. Урединиоспоры более или менее вытянутые на вершине, с двумя рядами противоположно расположенных коротких бородавочек 5. *U. kameiana*
- Урединиоспоры невытянутые на вершине 5
5. Урединиоспоры асимметричные. Амфиспоры мелкие, гладкие, на вершине редко мелкобородавчатые 4. *U. intermedia*
- Урединиоспоры симметричные. Амфиспоры крупные, густобородавчатые 9. *U. woodsiae*
6. Урединиоспоры без острия и капсулы 7
- Урединиоспоры с острием 0–27 мкм дл. и капсулой 1. *U. adianti*
7. Урединиоспоры на вершине закругленные, реже с очень коротким острием 7. *U. pteridis*
- Урединиоспоры на вершине незакругленные 8
8. Урединиоспоры «костевидные», на вершине притупленные, гладкие 6. *U. ossiformis*
- Урединиоспоры почти шаровидные, яйцевидные или эллипсоидные, тонкошиповатые 3. *U. hirosakiensis*

1. *Uredinopsis adianti* Kom. in Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi Ross. Exs., no. 278, 1899; Sacc., Syll. Fung., 16 : 271, 1902; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 492, 1915; Hirats. f., Monogr. Pucciniast.: 78, 1936 et List of Ured. Jap.: 190, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 156, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 6, 1938; Faull, Contr. Arnold Arboret., 11 : 32, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 63, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS,

4(1) : 191, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 76, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 761, 1979. (Табл. 6, рис. 1)

Спермогонии преимущественно на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные на обесцвеченных участках, плоские или плоско-конусовидные, нередко полушаровидные, 70–165 мкм шир. и 66–77 мкм выс. Спермации продолговатые, 9–6,4x1,6–2 мкм. Эции на нижней стороне листьев текущего года, в двух рядах. Перидий цилиндрический, 1–1,2 мм выс. и 0,15–0,25 мм в попер., нежный, более или менее прочный. Клетки перидия расположенные в один слой, находящиеся друг на друга, неправильно многоугольные, 26–33x17–24 мкм; внутренняя оболочка 2–5 мкм толщ., ясно тонкобородавчатая, наружная – около 1 мкм толщ., гладкая. Эциоспоры шаровидные или эллипсоидные, 18–25x15–21 мкм; оболочка 1 мкм толщ., густо тонкобородавчатая, за исключением гладкого участка. Урединии рассеянные или группами на побуревших участках или расположенные в виде продолговатых линий между жилками, округлые или эллипсоидные, 0,1–0,3 мм в попер. Перидий полусферический, нежный. Клетки перидия неправильно многоугольные, 10 27x7–14 мкм, тонкостенные, бесцветные, гладкие. Урединиоспоры веретеновидные или яйцевидно-веретеновидные, 23–45x12–18 мкм, с нитевидным острием 0–27 мкм дл., заключенные в толстую, бесцветную, студенистую капсулу; оболочка 1 мкм толщ., мелкошиповатая или почти гладкая, за исключением двух рядов продольно расположенных бородавочек, с 4–7 бizonальными порами. Телии на нижней стороне листьев текущего года, на побуревших участках. Телиоспоры (1)2–5(8)-клеточные, шаровидные или продолговатые, 18–38 мкм в попер.; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая.

Тип на *Adiantum pedatum*, Сев.-Вост. Китай – между Омозом и Гирином (Дзилинь), июнь 1896, В.Л. Комаров (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Abies nephrolepis* – Уссур. (Хабар. – бас. оз. Кизи; Примор. – верх. р. Артемовка, Сихотэ-Алинск. зап.), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск); на *Adiantum pedatum* – Уссур. (Хабар., Примор. – часто). Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Китай, Япония).

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Abies* (Kamei, 1933, 1940), урединии и телии на *Adiantaceae* – *Adiantum*.

2. *Uredinopsis filicina* (Niessl) Magnus, Atti Congr. Intern. Bot. Genova (1892): 167, 1893; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 484, 1915; Hirats. f., Monogr. Pucciniast.: 73, 1936 et List of Ured. Jap.: 190, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 162, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 12, 1938; Faull, Contr. Arnold Arboret., 11 : 73, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 66, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 199, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 79, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 762, 1979. – *Protomyces* (?) *filicinus* Niessl in Rabenh., Fungi Eur., no. 1659, 1873 (II). – *Gleosporium phegopteridis* Pass., Rev. Myc., 2 : 36, 1880 (II). – *G. phegopteridis* A. B. Frank, Krank. Pfl.: 611, 1880 (II). – *Uredo polypodii* Pers. f. *phegopteridis* G. Winter, Pilze Dtsch., 1 : 253, 1881 (II). – *Uredinopsis phegopteridis* Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 83, 1907. (Табл. 7, рис. 3)

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные на обесцвеченных участках, часто сливающиеся, слегка выпуклые, конические, 73–119 мкм шир. и 37–65 мкм выс. Спермации продолговатые, 5–6,5x2–2,5 мкм. Эции на нижней стороне листьев текущего года, на обесцвеченных желтоватых участках. Перидий цилиндрический, 0,2–0,5 мкм в попер. и 0,8–1,3 мкм дл., прочный, вскрывающийся на вершине или сбоку. Клетки перидия составленные в один ряд, находящиеся друг на друга, 4-х или 6-тиугольные, вертикально удлинённые, 19–40x11–27 мкм; внутренняя оболочка 3–6 мкм толщ., грубобородавчатая, наружная – 1 мкм толщ., гладкая. Эциоспоры шаровидные или эллипсоидные, 18–25(29)x14–24 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., густо грубоборо-

давчатая, за исключением гладкого участка. Урединии на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные на неопределенной формы пятнах, округлые, 0,1–0,3 мм в попер. Перидий цилиндрический, нежный. Клетки перидия неправильно многоугольные, 8–14х6–11 мкм, тонкостенные, гладкие. Урединиоспоры веретеновидные или яйцевидно-веретеновидные, 22–50х8–13 мкм, на вершине вытянутые в узкоконическое, а у основания – в широкое острие 6–19 мкм дл.; оболочка около 1 мкм толщ. (иногда боковые стенки у основания до 3 мкм толщ.), гладкая, с немногими низкими бородавочками, с 4–6 бizonальными порами. Амфиспоры обратнойяйцевидно-многоугольные, 12–28х7–18 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., густо мелкобородавчатая; ножка длинная. Телии на нижней стороне листьев текущего года, на обесцвеченных участках. Телиоспоры (1)2–4 (и более)-клеточные, шаровидные, эллипсоидные или продолговатые, 12–15 мкм в попер.; оболочка около 1 мкм толщ., гладкая.

Тип на *Phegopteris polypodioides* (= *Polypodium connectile*, *Dryopteris phegopteris*, *Lastrea phegopteris*, *Thelypteris phegopteris* = *Phegopteris connectilis*), Австрия – окр. курорта Гастейн.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Phegopteris connectilis* – Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Шикотан), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Уссур. (Хабар. – бас. оз. Кизи; Примор. – верх. р. Артемовка, Сихотэ-Алинск. зап.). – Распр. в России: Европ. ч. – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Корея, Китай, Япония).

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Abies* (Kamei, 1932b, 1933), урединии и телии на Thelypteridaceae – *Phegopteris*.

3. *Uredinopsis hirosakiensis* Kamei et Hirats. f. ex Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 12 : 164, 1932; Hirats. f., Monogr. Pucciniast.: 84, 1936 et List of Ured. Jap.: 190, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 164, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 15, 1938; Faull, Contr. Arnold Arboret., 11 : 61, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 68, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 196, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 78, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 762, 1979. (Табл. 7, рис. 2)

Спермогонии преимущественно на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные на желтых участках, слабо выступающие над кутикулой или слегка прижатые к ней, конические или полушаровидные, 74–134 мкм шир. и 37–92 мкм выс. Спермации продолговатые или продолговато-эллипсоидные, 4,8–6,4х1,6–2,7 мкм. Эции обычно на нижней стороне листьев текущего года, в двух рядах, на бледно окрашенных участках, 0,2–0,3 мм в попер. и 0,6–1,2 мм выс. Перидий цилиндрический, ломкий. Клетки перидия находящиеся друг на друга, яйцевидные или обратнойяйцевидные, 20–48х10–22 мкм; внутренняя оболочка 2–4 мкм толщ., густо тонкобородавчатая, наружная – около 1 мкм толщ., гладкая. Эциоспоры шаровидные или яйцевидные, 15–26,5х10–17,5 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., тонкобородавчатая, за исключением гладкого участка. Урединии на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные на обесцвеченных бурых пятнах, 0,1–0,5 мм диам. Перидий полусферический, нежный. Клетки перидия неправильно многоугольные, 8–18 мкм в попер., тонкостенные, гладкие. Урединиоспоры почти шаровидные, обратнойяйцевидные или эллипсоидные, 15–30х12–20 мкм, на вершине незакругленные, бесцветные; оболочка 1–2 мкм толщ., мелкошиповатая, с 4–6 бizonальными порами. Телии на нижней стороне листьев текущего года, на бурых участках. Телиоспоры (1)2–4 (и более)-клеточные, шаровидные или продолговатые, 17–38х15–25 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., гладкая.

Тип на *Lastrea thelypteris* (*Thelypteris palustris* auct., *Dryopteris thelypteris* auct., *Nephrodium thelypteroides* = *Thelypteris thelypteroides*), Япония – Сев. Хонсю, преф. Аомори, окр. Хиросаки, 8 сентября 1897, Naoharu Hiratsuka (HH-99464).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Thelypteris thelypteroides* – Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Шикотан), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Уссур. (Примор. – часто). – Распр. в России: Вост. Азия (Корея, Китай, Япония).

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Abies* (Kamei, 1932b, 1940), урединии и телии на Thelypteridaceae – *Thelypteris*.

Вид очень близок к *Pucciniastrum*, но отличается от него наличием бесцветных урединиоспор и паразитизмом на папоротнике.

4. *Uredinopsis intermedia* Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 12 : 166, 1932; Hirats. f., Monogr. Pucciniast.: 71, 1936 et List of Ured. Jap.: 190, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 166, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 9, 1938; Faull, Contr. Arnold Arboret., 11 : 42, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 68, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 195, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 84, 1974.

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, немногочисленные, рассеянные на обесцвеченных участках, глубоко погруженные, шаровидные или почти шаровидные, 130–209 мкм шир. и 120–187 мкм выс. Спермации эллипсоидные, 6–7х2–2,5 мкм. Эции на нижней стороне листьев текущего года, в двух рядах на желтоватых участках. Перидий цилиндрический, 0,2–0,4 мм в попер. и 0,6–1,2 мм выс., нежный. Клетки перидия в двух рядах, находящиеся друг на друга, ромбовидные или яйцевидные, продольно удлинённые, 22–37х15–26 мкм; внутренняя оболочка 3–7 мкм толщ., густо мелкобородавчатая, наружная – 1–1,5 мкм толщ., гладкая. Эциоспоры яйцевидные, широкоэллипсоидные, в основном, шаровидные, 16–29х11,5–29,5 мкм; оболочка около 2 мкм толщ., мелкобородавчатая, за исключением гладкого участка. Урединии на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные на буроватых участках, округлые или эллипсоидные, до 0,3 мм диам., окруженные желтовато-бурым эпидермисом. Перидий полусферический, нежный. Клетки перидия неправильно многоугольные, 8–16 мкм в попер., боковые иногда удлинённые; оболочка тонкая, гладкая. Урединиоспоры асимметричные, обратнойяйцевидные, ромбовидные или клиновидные, 18–32х12–30 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., более сильно утолщенная по углам, с 4–6 рассеянными порами. Амфиспоры обратнойяйцевидные, или продолговатые, часто асимметричные, 17–24х12–19,5 мкм; оболочка 1 мкм толщ., гладкая, иногда на вершине мелкобородавчатая. Телии на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные на бесцветных участках. Телиоспоры (1)2–6(8)-клеточные, шаровидные или эллипсоидные, 18–36х15–22 мкм; оболочка 1 мкм толщ., гладкая.

Тип на *Athyrium pterorachis* (= *Deparia pterorachis* = *Lunathyrium pterorachis*), Япония – Хоккайдо, близ Саппоро, 30 сентября 1922, S. Kamei (SAPA) (изотип: HH-99542).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Lunathyrium pterorachis* – Уссур. (Примор. – бас. р. Артемовка). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Abies* (Kamei, 1932b, 1940), урединии и телии на Athyriaceae – *Lunathyrium*.

U. intermedia сходен с *U. ossiformis*, но отличается от него другой формой урединиоспор и иным расположением пор на их поверхности, а также наличием амфиспор.

5. *Uredinopsis kameiana* Faull, Contr. Arnold Arboret., 11 : 82, 1938; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 191, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 168, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 204, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 82, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 762, 1979. – *Uredinopsis pteridis* P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 490, 1915, p.p.; Kamei, Ann. Phytopathol. Soc. Jap., 2(3) : 207, 1930; Hirats. f., Monogr. Pucciniast.: 61, 1936. (Табл. 7, рис. 1)

Спермогонии преимущественно на нижней стороне листьев текущего года, многочисленные, рассеянные или группами на обесцвеченных участках, точковидные, чечевицеобразные или слегка конические, 66–132 мкм шир. и 37–66 мкм выс., вначале медово-желтые, затем красновато-бурые. Спермации продолговато-яйцевидные, 4,5–6,7х1,6–2,8 мкм. Эции преимущественно на нижней стороне листьев текущего года, в двух рядах на желтоватых участках. Перидий цилиндрический, нежный. Клетки перидия в одном слое, находящие друг на друга, многоугольные, продолговатые, 19–38х11–19 мкм; внутренняя оболочка 2,2–2,5 мкм толщ., густо грубобородавчатая, наружная – 1–1,5 мкм толщ., гладкая. Эциоспоры почти шаровидные или широкоэллипсоидные, 18–30х15–24 мкм, белые; оболочка около 1 мкм толщ. густо грубобородавчатая, за исключением гладкого участка. Урединии на нижней стороне листьев текущего года, немногочисленные, рассеянные, округлые, эллипсоидные или линейные, 0,2–1 мм дл. Перидий цилиндрический, выпуклый, очень нежный, бесцветный, поздно вскрывающийся. Клетки перидия изодиаметрические или неправильно многоугольные, 8–16х6–12 мкм, тонкостенные, гладкие. Урединиоспоры эллипсоидные, обратнойцевидные или веретеновидные, 27–43х14–23 мкм, тупые или заостренные, слегка вытянутые, но без острия, белые; оболочка до 1 мкм толщ., с двумя противоположными продольными рядами коротких, густо расположенных бородавок, с 4 бizonальными порами. Амфиспоры узко-обратнойцевидные или неправильно многоугольные, 22–43х14–23 мкм; оболочка 1,5–4 мкм толщ., бесцветная, густо тонкобородавчатая. Телии на нижней стороне листьев текущего года, обильные. Телиоспоры 1–4(5)-клеточные, почти шаровидные или широкоэллипсоидные, 20–30х18–25 мкм, бесцветные; оболочка 1 мкм толщ., гладкая.

Тип на *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum* (= *Pteridium aquilinum* var. *japonicum*), Япония – Хоккайдо, ноябрь 1925, S. Kamei (SAPA; изотип: NH-99563).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Abies holophylla* – Уссур. (окр. Владивостока); на *A. nephrolepis* – Уссур. (Примор. – г. Облачная, Сихотэ-Алинск. зап.); на *Pteridium aquilinum* – Нижне-Зей. (Амур. – г. Зей, Климоуцы), Уссур. (Хабар. – Большехехцирск. зап.; Примор. – окр. Владивостока и Уссурийска, Сихотэ-Алинск. зап.), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Китай, Япония).

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Abies* (Kamei, 1930a, 1940), урединии и телии на Hypolepidaceae – *Pteridium*.

U. kameiana отличается от близкого *U. pteridis*, из которого он был выделен (Faull, l.c.), наличием амфиспор и другими эциальными хозяевами, на которых эции развиваются в первый же год после заражения (Kamei, l.c.), а не на второй, как у *U. pteridis* (Weir, Hubert, 1917).

6. *Uredinopsis ossiformis* Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 12 : 167, 1932 (as «*Uredinopsis ossaeiformis*»); Hirats. f., Monogr. Pucciniast.: 80, 1936 et List of Ured. Jap.: 191, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 172, 1992; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(2) : 13, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 68, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 197, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 78, 1974. (Табл. 6, рис. 3)

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные на желтоватых обесцвеченных участках, впоследствии буреющих, глубоко погруженные, 154–270 мкм шир. и 110–241 мкм выс. Спермации эллипсоидные или продолговатые, 3,6–6,6х1,2–2,3 мкм. Эции на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные на желтоватых обесцвеченных участках. Перидий цилиндрический, 0,2–0,5 мм в попер. и 0,5–1 мм выс., прочный. Клетки перидия находящие друг на друга, многоугольные или продолговатые, 19–40х8–27 мкм; внутренняя оболочка 3–4 мкм толщ., бородавчатая или иногда полоса-

тая, наружная – 1 мкм толщ., гладкая. Эциоспоры эллипсоидные или почти шаровидные, 16–27х16–22 мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., мелкобородавчатая, за исключением гладкого участка. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные на желтоватых участках, округлые или эллипсоидные, 0,1–0,3 мм в попер., прикрытые буроватым эпидермисом. Перидий полусферический или приплюснуто-конический, нежный. Клетки перидия неправильно многоугольные, боковые – слегка удлинённые, 8–16х6–13 мкм, тонкостенные, гладкие. Урединиоспоры ширококлиновидные («костевидные»), реже угловатые, у вершины притупленные или слегка закругленные, иногда почти шаровидные, 20–39х10–20 мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., более сильно утолщенная по углам, гладкая, с 4–6 бizonальными порами. Телии на обеих сторонах листьев текущего года, рассеянные на обесцвеченных участках. Телиоспоры (1)2(6) и более – клеточные, шаровидные, эллипсоидные или продолговатые, 22–43х11–19 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., гладкая.

Тип на *Dryopteris austriaca*, p.p. (*Dryopteris dilatata* var. *oblonga*), Япония – Хоккайдо, г. Езо-Фудзи, 27 августа 1923, S. Kamei (SAPA; изотип: NH-99786).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Abies sachalinensis* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир); на *Dryopteris expansa*, – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир); на *Leptorumohra amurensis* – Уссур. (Примор. – бас. р. Артемовка, Лазо, Чугуевка, Уссурийск. зап.). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Япония).

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Abies* (Kamei, 1932b, 1940), урединии и телии на Dryopteriaceae – *Dryopteris*, *Leptorumohra*.

7. *Uredinopsis pteridis* Dietel et Holw. ex Dietel, Ber. Dtsch. Bot. Ges., 13 : 331, 1895 (II, III); Hirats. f., Mem. Fac. Agr. Tokyo Univ. Educ., 5 : 26, 1959 et List of Ured. Jap.: 191, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 174, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 77, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 762, 1979. – *Uredo macrospermum* Cooke, Grevillea, 8 : 71, 1879. – *Uredinopsis pteridis* Dietel et Holw. ex Hirats. f. var. *congensis* Henn. in De Wild., Études sur la Fl. du Bas et Moyen-Congo, 2 : 8, 1907 (II). – *U. mirabilis* (Peck) Magnus ex Rhoads et al., Phytopathology, 8 : 333, 1918, p.p. – *U. macrosperma* (non Magnus) Hirats. f., Monogr. Pucciniast.: 77, 1936; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(2) : 20, 1938. – *U. macrosperma* (Cooke) Magnus, Hedwigia, 43 : 122, 1904 (II); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 491, 1915; Faull, Contr. Arnold Arboret., 11 : 85, 1939; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 68, 1939, p.p.; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 202, 1957. (Табл. 6, рис. 2)

Урединии на листьях текущего года, рассеянные или группами на желтовато-бурых участках, округлые или неправильной формы, 0,1–0,8 мм в попер. Перидий выпуклый, довольно прочный, обычно вскрывающийся сбоку. Клетки перидия неправильно многоугольные, 7–18 мкм в попер., тонкостенные, гладкие. Урединиоспоры обильные, на коротких ножках, веретеновидные, продолговато-булавовидные или булавовидные, 27–67х10–18 мкм, на вершине закругленные, реже с очень коротким острием до 8 мкм дл., к основанию более или менее оттянутые; оболочка 1–1,2 мкм толщ., гладкая, с двумя противлежащими рядами коротких, густо расположенных бородавок, слегка окрашенная, с 4 бizonальными порами. Телии на обеих сторонах листьев текущего года, рассеянные на желтовато-бурых или бурых участках. Телиоспоры (2)4(6)-клеточные, почти шаровидные или эллипсоидные, 18–36 мкм диам.; оболочка около 1 мкм толщ., гладкая.

Тип на *Pteridium aquilinum*, США – Калифорния.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pteridium aquilinum* – Нижне-Зей. (Амур. – Зей, Климоуцы), Бур. (ЕАО – Пашково, Волочаевка), Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, ст. Океанская, Уссурийск), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир). – Распр. в России: Европ. ч. (Перм. – с. Ильинское), Западн.

Сибирь (Колыванское, Тигерек). — Общ. распр.: Сев. и Сев.-Вост. Европа, Азия (Непал, Корея, Китай, Япония, Тайвань), Сев., Центр. и Южн. Америка, Африка.

Спермогонии и эции в Сев. Америке на Pinaceae — Abies (Weir, Hubert, 1917), на Дальнем Востоке они не известны; урединии и телии на Hypolepidaceae — Pteridium.

8. *Uredinopsis struthiopteridis* F. C. M. Stoermer ex Dietel, Ber. Dtsch. Bot. Ges., 13 : 331, 1895 (II, III); Hirats. f., List of Ured. Jap.: 191, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 176, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 80, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 702, 1979. — *Gloeosporium* (?) *struthiopteridis* Rostr., Bot. Tids., 27 : 236, 1889 (II). — *Uredinopsis struthiopteridis* (Rostr.) F. C. M. Stoermer, Bot. Not.: 81, 1895 (II); Sacc., Syll. Fung., 14 : 290, 1899; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 485, 1915; Arthur, Manual: 4, 1934; Hirats. f., Monogr. Pucciniast.: 60, 1936, p.p.; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 16, 1938; Faull, Contr. Arnold Arboret., 11 : 96, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 67, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 205, 1957. (Табл. 6, рис. 4)

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, мелкие, плохозаметные, нерегулярно и густо рассеянные на обесцвеченных участках, погруженные, полушаровидные, часто слегка приплюснутые с боков, 71–129 мкм шир. и 45–58 мкм выс. Спермации продолговатые, 2,5–4,6x1,5–2 мкм, гладкие. Эции на нижней стороне листьев текущего года, в двух рядах на желтоватых обесцвеченных участках. Перидий цилиндрический, 0,1–0,2 мм в попер. и 0,5–1 мм выс., ломкий, вскрывающийся на вершине порой. Клетки перидия в одном слое, находящиеся друг на друга, ромбовидные или шестиугольные, вертикально удлинённые, 24–40x11–24(30) мкм; внутренняя оболочка 2–3,5 мкм толщ., грубобородавчатая, наружная — около 1 мкм толщ., гладкая. Эциоспоры шаровидные, иногда яйцевидные, 15–25x16–25 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., с одной стороны мелкобородавчатая, с другой — грубобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные на обесцвеченных участках, округлые или слегка продолговатые, 0,1–0,3 мм в попер., прикрытые желтоватым или желто-бурым эпидермисом. Перидий выпуклый, нежный, прочный. Клетки перидия неправильно многоугольные, 6–18 мкм диам.; оболочка около 1 мкм толщ., гладкая. Урединоспоры продолговатые, веретеновидные или палицевидные, 25–52,5x12–17,5 мкм, вытянутые на вершине в тонкое, а у основания — в узкое острие 0–21 мкм дл.; оболочка около 1 мкм толщ., гладкая, с двумя противолежащими продольными рядами низких, густо расположенных бородавочек, с 4 бizonальными порами. Амфиспоры обратнойяцевидные или неправильно многоугольные, 20–37,5x13–21 мкм; оболочка 2–3,5 мкм толщ., более сильно утолщённая на углах, светло-бурая или бесцветная, мелкобородавчатая, иногда с одной или несколькими продольными ребрышками. Парафизы рудиментарные. Телии на обеих сторонах листьев текущего года, рассеянные на буроватых обесцвеченных участках. Телиоспоры (1)2–4 (и более) — клеточные, шаровидные, почти шаровидные или эллипсоидные, часто угловатые, 15–30 мкм диам.; оболочка около 1 мкм толщ., гладкая.

Тип на *Struthiopteris germanica* (= *Struthiopteris filicastrum* = *Matteuccia struthiopteris*), Германия — Саксония, Р. Dietel¹⁰.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Matteuccia struthiopteris* — Уссури (Примор. — окр. Владивостока, Сихотэ-Алинск. зап.), Южно-Сах. (Сах. — Ново-Александровск). — Распр. в России: Европ. ч., Вост. Сибирь (Анг. — Саян.). — Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Япония, Китай), Сев. Америка.

¹⁰ Фаул (Faull, 1938 : 98), ссылаясь на сборы Штермера (Stoermer, l.c.), описавшего гриб только в урединостадии, в качестве пункта сбора привел окр. Осю. Позже в материале Штермера им были обнаружены и телиоспоры, однако они были описаны впервые Дителем.

Спермогонии и эции на Pinaceae — Abies (Fraser, 1913; Klebahn, 1916; Kamei, 1933, 1940); Faull, 1938), урединии и телии на Onocleaceae.

9. *Uredinopsis woodsiae* Kamei, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 12 : 163, 1932; Hirats. f., Monogr. Pucciniast.: 67, 1936 et List of Ured. Jap.: 191, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 178, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 22, 1938; Faull, Contr. Arnold Arboret., 11 : 100, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 67, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 206, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 83, 1974.

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, мелкие, плохо заметные, слегка выступающие, рассеянные на обесцвеченных участках, чечевицевидные или плоско-конические, 95–137 мкм шир. и 37–67 мкм выс. Спермации продолговатые, 4–6,6x1,6–2,4 мкм, гладкие. Эции на нижней стороне листьев текущего года, в двух рядах на светло-желтых участках. Перидий цилиндрический, 0,2–0,4 мм диам. и до 1 мм выс., нежный, вскрывающийся на вершине. Клетки перидия черепитчато расположенные в один слой, продолговатые или неправильно многоугольные, слегка приплюснутые, 19–37x11–25 мкм; внутренняя оболочка 3–4 мкм толщ., густо мелкобородавчатая, наружная — около 1 мкм толщ., гладкая. Эциоспоры шаровидные или эллипсоидные, 18–24x14–20 мкм; оболочка до 1,5 мкм толщ., густо мелкобородавчатая, за исключением гладкого участка. Урединии на нижней стороне листьев текущего года, рассеянные на обесцвеченных участках, округлые, 0,2–0,5 мм в попер. Перидий полушаровидный, нежный, прочный. Клетки перидия неправильно многоугольные, 8–16x6–11 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., гладкая. Урединоспоры яйцевидно-продолговатые или яйцевидно-веретеновидные, 25–47x12–20 мкм, невытянутые на вершине; оболочка около 1 мкм толщ., гладкая, с двумя противолежащими рядами низких, густо расположенных бородавочек, с 3–4 бizonальными порами. Амфиспоры обратно яйцевидные, эллипсоидные или продолговатые, иногда угловатые, 21–35x14–20 мкм, бесцветные, с короткой ножкой; оболочка около 1 мкм толщ., бородавчатая, иногда гладкая, с одной или несколькими продольными ребрышками. Телии на нижней стороне листьев текущего года, на обесцвеченных участках. Телиоспоры (1)2–4 (и более) — клеточные, шаровидные, почти шаровидные или обратнойяцевидные, 16,5–29 мкм диам.; оболочка около 1 мкм толщ., гладкая.

Тип на *Woodsia polystichoides*, Япония — Хоккайдо, г. Тейне, 22 октября 1924, S. Kamei (лектотип: HH-90929).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Woodsia polystichoides* — Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930a). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эции на Pinaceae — Abies (Kamei, 1932a, 1940), урединии и телии на Woodsiaceae — Woodsia.

Семейство 2. COLEOSPORIACEAE Dietel

in Engler u. Prantl, Nat. Pfl., 1(1) (Suppl. 1) : 547, 1900; Cummins et Y. Hirats., Illus. Genera Rust Fungi: 12, 1983 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 22 : 194, 1984. — *Coleosporiatae* Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905): 336, 1906.

Спермогонии подэпидермальные, типа 2 (группа I), без перидия и парафиз. Эции подэпидермальные, типа *Peridermium*, с хорошо развитым перидием. Эциоспоры в цепочках, бородавчатые. Урединии подэпидермальные, типа *Saeoma*, без перидия и парафиз, иногда с рудиментарным перидием. Урединоспоры обычно в цепочках, бородавча-

ночные на ножках, шиповатые, с рассеянными или экваториальными порами. Телии подэпидермальные, в виде восковидных подушечек или почти шаровидных или эллипсоидных головок, суженных книзу в ножку. Телиоспоры 1-клеточные, сидячие, в цепочках или псевдоцепочках, нередко спаянные боковыми стенками в один-два слоя, без дифференцированных проростковых пор, прорастающие сразу после созревания (в конце лета или весной) внутренней базидией с базидиоспорами на длинных стеригмах (*Coleosporium*) или наружной с базидиоспорами на коротких стеригмах (*Chrysomyxa*).

Тип: *Coleosporium* Lév., 1847.

Семейство представлено на Дальнем Востоке 28 видами, относящимися к *Chrysomyxa* и *Coleosporium*. Включенный в это семейство р. *Seropora* здесь не обнаружен.

Обычно большинство видов являются макроциклическими разнохозяйными, со спермогониями и эциями на хвойных, урединиями и телиями на цветковых.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ

1. Базидия наружная. Урединии и телии на Ericaceae, Empetraceae и Pyrolaceae 1 **Chrysomyxa**
- Базидия внутренняя. Урединии и телии на других семействах, в основном, на Asteraceae и Ranunculaceae 2. **Coleosporium**

Род 1. **CHRYSONYXA** Unger

Beitr. Vergl. Pathol., 1 : 24, 1840. – ?*Coleopucciniella* Hara, Parasitic Fungi of Jap.: 1(1): 25, 1936; Thirum, Mycologia, 52 : 688, 1960. – *Stilbechrysomyxa* Chen, Sci. Silvae Sin., 20 : 267, 1984.

Спермогонии подэпидермальные, типа 2 (группа I). Эции подэпидермальные, типа Peridermium, с бесцветным перидием. Эциоспоры в цепочках, оранжево-желтые, бородавчатые. Урединии подэпидермальные, типа Saeota, с рудиментарным, вскоре опадающим перидием или без него. Урединиоспоры в цепочках, бородавчатые, с рассеянными или экваториальными порами, сходные по строению с эциоспорами. Телии подэпидермальные, в виде восковидных, оранжево-желтых, плоских подушечек. Телиоспоры 1-клеточные, в цепочках, крепко спаянные, прорастающие сразу после образования (весной). Базидия наружная, с базидиоспорами на короткой стеригме.

Тип: *Chrysomyxa abietis* (Wallr.) Unger, 1840 (= *Blennoria abietis* Wallr., 1834).

Виды р. *Chrysomyxa* – обычно разнохозяйные с эциями на Pinaceae (*Picea*) и урединиями и телиями на Ericaceae, Empetraceae и Pyrolaceae, на которых они перезимовывают; это обеспечивает им длительную сохранность и возможность регулярной инфекции, особенно подроста и молодых деревьев как в естественных насаждениях, так и в лесопитомниках (Gould et al., 1955; Savile, 1973b; Hiratsuka et al., 1992).

Из всех видов *Chrysomyxa* на Дальнем Востоке наиболее широко распространен *Ch. ledi*.

Генетическая связь *Ch. ledi* на *Picea abies* и *Ledum palustre* была установлена в Европе (de Bary, 1879), а затем – в Северной Америке (Fraser, 1911, 1912; Arthur, 1912).

Внутривидовое разнообразие *Ch. ledi* s. l., основанное на различиях в размерах урединиоспор, выявлено Сэвилем (Savile, 1950, 1955b). Им выделено несколько разновидностей.

Получены более конкретные результаты по морфологии перидиальных клеток и эцио – и урединиоспор *Ch. ledi*, взятых с европейских, американских и азиатских образ-

цов и изученных с использованием сканирующего электронного микроскопа (Crane et al., 1998; Crane, 2001). Подтверждена сложность вида и необходимость разделения его на ряд самостоятельных таксонов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Урединии отсутствуют 2
- Урединии имеются (иногда отсутствуют) 3
2. Телии на диффузном мицелии. На *Ledum* 9. **Ch. woroninii**
- Телии на местном мицелии. На *Picea* 1. **Ch. abietis**
3. Урединии и телии на местном мицелии 4
- Урединии и телии на диффузном мицелии. На *Pyrola* 6. **Ch. pirolata**
4. Урединии и телии на верхней стороне листьев 5
- Урединии и телии на нижней стороне листьев 6
5. Урединиоспоры с бородавочками звездчатой или слегка неправильной формы 1–3 мкм дл. и 0,4–2 мкм шир. На *Ledum* 5. **Ch. ledicola**
- Урединиоспоры обычно с цельными (цилиндрическими) бородавочками, 0,7–2,2 мкм дл. и 0,3–1 мкм шир. На *Empetrum* 3. **Ch. empetri**
6. Урединиоспоры с цельными бородавочками 7
- Урединиоспоры с иной поверхностной скульптурой 8
7. Урединиоспоры покрыты бородавочками сплошь. На *Rhododendron* 8. **Ch. succinea**
- Урединиоспоры иногда с плоским участком, покрытым бугорками или нерегулярно расположенными бородавочками. На *Chamaedaphne* 2. **Ch. cassandrae**
8. Урединиоспоры с цельными, иногда слабо бороздчатыми, густо расположенными, игольчатыми бородавочками 0,6–7 мкм дл. и 0,3–1(1,5) мкм шир. и вертикально бородавчатым ободком, эллипсоидные или почти шаровидные, (15)18–34x11–27 мкм. На *Ledum* 4. **Ch. ledi**
- Урединиоспоры с тупыми на вершине и срастающимися у основания густо расположенными бородавочками 0,3–0,6 мкм дл. и 0,3–1,2 мкм шир. и вертикально сетчатым ободком, кажущимся в световом микроскопе гладким, эллипсоидные, (15)17–29(34)x13–22 мкм. На *Rhododendron* 7. **Ch. rhododendri**

1. **Chrysomyxa abietis** (Wallr.) Unger, Beitr. Vergl. Pathol., 1(1): 24, 1840; Sacc., Syll. Fung., 7 : 762, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 519, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 162, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 72, 1939; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 269, 1955 et List of Ured. Jap.: 208, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 183, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 276, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 166, 1974. – *Brennoria abietis* Wallr., Allgem. Forst. – u. Jagdzeit., 17 : 65, 1834.

Телии на нижней стороне перезимовавших листьев, в виде оранжево-красных, затем бурых, плотных подушечек, развивающихся на местном мицелии, продолговатые, 0,3–0,5 мм шир. и 0,5 мм выс. Телиоспоры в многоклеточных, иногда ветвящихся нитях, 1-клеточные, короткоцилиндрические, 18–30x10–18 мкм, на концах притупленные, оранжево-красные; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая.

Тип на *Picea abies*, Австрия – Грац, F. Unger (GZU).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Picea abies* (cult.) – Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск). – Распр. в России: Европ. ч. – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Япония – Хоккайдо).

Только телии на Pinaceae – *Picea*.

Ch. abietis хорошо известен в Европе на различных видах *Picea*, особенно на *P. abies* и *P. engelmannii*, интродуцированном из Америки, но особого вреда их насаждениям он

не наносит. На Хоккайдо им поражаются также завезенные из Америки *P. engelmannii* и *P. rubens*, в то время как другие интродуцированные виды – *P. abies* (из Европы) и *P. sitchensis* (из Америки) – устойчивы к ржавчине. На этом основании Такахаси и Сахо (Takahashi, Saho, 1985) предполагают, что на Хоккайдо встречается совершенно другая раса *Ch. abietis*. Из местных видов в их опытах оказался устойчивым к ржавчине *P. jezoensis* и слабо восприимчивым – *P. glehnii*.

2. ***Chrysomyxa cassandrae*** (Peck et G.P. Clinton) Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 314, 1939; Kuprev., Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 286, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far. East: 161, 1974. – *Uredo cassandrae* Peck et G.P. Clinton, Ann. Rep. N.Y. St. Mus., 30 : 54, 1879. – *Caeoma cassandrae* Gobi, Scr. Horti Univ. Imp. Petrop., 1 : 169, 1886 (11). – *Chrysomyxa cassandrae* (Gobi) Tranzschel, Trav. Soc. Nat. St. Petesb., Bot. 23 : (28), 1893; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 208, 1960. – *Ch. ledi* de Bary var. *cassandrae* (Peck et G.P. Clinton) Savile, Can. J. Res., Sect. C, 28 : 324, 1950 (nom. nud.) et Can. J. Bot., 33(5) : 489, 1955; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 7, 1953; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 189, 1992.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, сильно погруженные, 110–115 мкм диам., черно-бурые. Эции на нижней стороне листьев, в двух рядах, расположенных на желтоватых пятнах. Перидий белый, нежный, вскрывающийся на вершине. Клетки перидия находящиеся друг на друга; наружная оболочка тонкая, гладкая, внутренняя – толще, бородавчатая. Эциоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 21–30(32)х18–23 мкм; оболочка неравномерно утолщенная (1,5–2,5 мкм), бесцветная, густобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, оранжево-красные. (Диагноз по: Купревич, Траншель, 1957). Урединиоспоры широкоэллипсоидные, 19–33х13–22 мкм, оранжево-красные; оболочка с плохо заметными порами, покрытая густо расположенными цельными бородавочками 0,8–1,7(2,5) мкм дл. и 0,3–1(1,5) мкм шир., но иногда с плоским участком, покрытым округлыми бугорками или нерегулярно расположенными бородавочками. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, мелкие, красные. Телиоспоры 1-клеточные, в цепочках до 75 мкм дл., продолговатые, 13–23(27)х11–18 мкм, оранжево-красные; оболочка тонкая, гладкая, бесцветная.

Тип на *Cassandra calyculata* (= *Chamaedaphne calyculata*), Россия – Левашево близ С.-Петербурга, В.Г. Траншель (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Chamaedaphne calyculata* – Камч. (Камч. – Елизово, Щапино, Кирганик, бас. р. Паратунка), Кол. (Магад. – бас. р. Аян-Юрях), Амг. (Хабар. – Удское), Верхне-Зей. (Амур. – бас. р. Брюс, Февральское), Уссур. (Хабар. – бас. оз. Кизи), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930a; Kawai, Otani, 1931). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: северные регионы Европы, Азии и Северной Америки (Канада).

Спермогонии и эции в Сев. Америке на Pinaceae – *Picea* (Clinton, 1908; Fraser, 1911, 1912); на Дальнем Востоке они не известны. Урединии и телии на Ericaceae – *Chamaedaphne*.

3. ***Chrysomyxa empetri*** (Pers.) J.Schroet. ex Cummins, Mycologia, 48 : 602, 1956 (II, III); Hirats. f., List of Ured. Jap.: 208, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 185, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 164, 1974. – *Uredo empetri* Pers. ex DC., Fl. Fr., 6 : 87, 1815 (II). – *Chrysomyxa empetri* (Pers.) J. Schroet. in Cohn, Krypt.-Fl. Schles., 3(I) : 372, 1887 (II); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 515; Joerst., Kgl. N. Vidensk. Selsk. Skr. (1935), 38 : 51, 1936; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 163, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 273, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 6, 1953; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 269, 1955; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 286, 1957.

Спермогонии подэпидермальные, слегка приподнимающие эпидермис, расположенные в один ряд, 135–162 мкм шир. и 108–135 мкм выс., вначале желтые, затем красно-бурые. Эции на обеих сторонах листьев текущего года, подэпидермальные, расположенные в один ряд на расплывчатых желтоватых пятнах, 0,5–1,5 мкм шир. и 0,5–2 мкм выс., желтые. Перидий бесцветный, неправильно вскрывающийся на вершине. Клетки перидия многоугольные или вертикально удлинённые, слегка находящиеся друг друга; наружная оболочка тонкая, гладкая, внутренняя – 4–6 мкм толщ., грубобородавчатая. Эциоспоры эллипсоидные, округлые или яйцевидные, 27–58х21–36 мкм, желтые; оболочка 0,3–1,3 мкм толщ., бесцветная, грубобородавчатая. (Диагноз по: Купревич, Траншель, 1957). Урединии на обращенной вниз (морфологически верхней) стороне листьев, округлые или продолговатые, оранжево-красные. Перидий полусферический, бесцветный, прилегающий к эпидермису. Урединиоспоры широкоэллипсоидные, яйцевидные или почти шаровидные, 27–48х21–28 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная, густобородавчатая; бородавочки цельные, 0,7–2,2 мкм дл. и 0,3–1 мкм шир. Телии на морфологически верхней, загнутой вниз стороне перезимовавших листьев, восковидные, подушковидные, обычно удлинённые до 3 мм, желтые. Телиоспоры по 3–6 в цепочке, 19–24х13–20 мкм, желтые; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая.

Тип на *Empetrum nigrum*, Норвегия – Конгсваль, I. Joerstad.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Empetrum sibiricum* – Камч. (Камч. – Корякская сопка, Начики, г. Николка), Охот. (Магад. – Мадаун, Хабар. – Охотск), Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС), Уссур. (Хабар. – Комсомольск-на-Амуре, Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930a) – Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь (Саяны), Вост. Сибирь (Якут.). – Общ. распр.: северные и горные р-ны Европы, Азии, Сев. и Южн. Америки.

Спермогонии и эции в Северной Америке на Pinaceae – *Picea* (Faull, 1937); на Дальнем Востоке они не известны; урединии и телии на Empetraceae – *Empetrum*.

4. ***Chrysomyxa ledi*** (Alb. et Schwein.) de Bary ex Sacc., Syll. Fung., 7 : 760, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 504, 1915; Arthur, Manual: 34, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 168, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 69, 1939; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 270, 1955 et List of Ured. Jap.: 208, 1960; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 281, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 162, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 397, 1979. – *Uredo ledi* Alb. et Schwein., Consp. Fung. Nisk.: 125, 1805. *Coleosporium ledi* (Alb. et Schwein.) J.Schroet. in Cohn, Beitr. Biol. Pfl., 3 : 55, 1879. – *Chrysomyxa ledi* de Bary var. *ledi* Savile, Can. J. Res., Sect. C, 28 : 324, 1950 et Can. J. Bot., 33(5) : 489, 1955; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 6, 1953; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 187, 1992.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, рассеянные или в группах, шаровидные, 110–120 мкм диам., погруженные, бурые. Эции на нижней стороне листьев, в двух рядах на желтых участках, продолговатые, сжатые с боков. Перидий цилиндрический, до 3 мм дл., белый, ломкий, продольно неправильно вскрывающийся. Клетки перидия слегка находящиеся друг на друга; наружная оболочка тонкая, вогнутая, гладкая, внутренняя – на продольном срезе 3–4 мкм толщ., вогнутая, поперечно-полосатая (с поверхности бородавчатая), поперечные – толстые. Эциоспоры эллипсоидные, 17–30(40)х14–27 мкм, оранжево-красные; оболочка 2–2,5 мкм толщ., в оптическом разрезе полосатая, с плоскости бородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев предыдущего года, рассеянные или небольшими группами на желтых или бурых участках, округлые или продолговатые, оранжево-красные, с рудиментарным перидием у основания. Урединиоспоры эллипсоидные или почти шаровидные, 18–34х11–2. мкм; оболочка 0,5–1 мкм толщ., с 5–7 рассеянными порами, покрытая густо расположенными, цельными (иногда слабо бо-

роздчатыми) бородавочками, утонченными на вершине, 0,5–7 мкм дл. и 0,3–1(1,5) мкм шир. и с вертикальным бородавчатым ободком. Телии на нижней стороне прошлогодних листьев, подэпидермальные, плоские, мелкие, оранжево-красные. Телиоспоры 2-клеточные, в цепочках до 100 мкм дл., составленных из 5–6 клеток, продолговатые, (12)15–21х(7)10–15 мкм, оранжево-красные; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, гладкая.

Тип на *Ledum palustre*, Германия – Грюнвальд близ Берлина.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Picea jezoensis* – Верхне-Зей. (Амур. – г. Брюс, Лукачевский перевал), Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап., г. Светлая, верх. р. Единка, плато в бас. Елисейских озер, п. Высокогорск, г. Облачная); на *P. obovata* – Верхне-Зей. (Амур. – Лукачек, Экимчан), Южно-Сах. и Южно-Кур. (Hiratsuka, 1930a, 1935a); на *P.sp. (cult.)* – Южно-Сах. (Сах. – Смирныховский мехлесхоз); на *Ledum hypoleucum* – Амг. [Хабар. – Удское, Софийск (Gjaerum, 1996)], Уссур. (Хабар. – Комсомольск-на-Амуре; Примор. – Сихотэ-Алинск. зап., хр. Дальний, г. Облачная), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск, пик Чехова), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп; о. Шикотан, по: Hiratsuka, 1930a, 1935a); на *L. palustre* – Чук. (ЧАО – м. Шелагский), Камч. (Камч. – Начики), Охот. (Магад. – Мадаун; Хабар. – Охотск), Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.). – Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь (Том.), Вост. Сибирь (Краснояр., Иркут.). – Общ. распр.: северные регионы Европы и Азии, Сев. Америка (Канада).

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Picea* (de Bary, 1879; Klebahn, 1902), урединии и телии на Eriaceae – *Ledum*.

Ch. ledi распространен на Дальнем Востоке по всему ареалу *Picea* и представляет серьезную опасность для подроста и молодых деревьев, а также для молодых побегов на старых деревьях (Манько, Азбукина, 1992; Манько, Гладкова, 2001).

5. *Chrysomyxa ledicola* (Peck) Lagerh., Trømsø Mus. Aarsh., 16 : 119, 1893; Sacc., Syll. Fung., 7 : 582, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 507, 1915; Arthur, Manual: 33, 1934; S.Ito, Mys. Fl. Jap., 2(2) : 170, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 313, 1939; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 270, 1955 et List of Ured. Jap.: 208, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 192, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 283, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 161, 1974. – *Uredo ledicola* Peck, Ann. Rep. N. Y. St. Mus., 25 : 90, 1873. – *Melampsoropsis ledicola* (Peck) Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 119, 1907.

Урединии на верхней стороне листьев предыдущего года, рассеянные или небольшими группами на красновато-бурых участках, мелкие, от бледно-желтых до темно-рыжих. Урединиоспоры широкоэллипсоидные или почти шаровидные, 26–36х18–29 мкм, оранжево-желтые; оболочка 0,4–1,8 мкм толщ., бесцветная, густобородавчатая, бородавочки обычно звездчатые или слегка неправильные, 1–3 мкм дл. и 0,4–2 мкм шир. Телии на верхней стороне листьев предыдущего года, мелкие, вначале кроваво-красные, затем бурые. Телиоспоры в рядах до 80 мкм дл., призматические или кубические, 13–18х9–16 мкм; оболочка 1 мкм толщ., бесцветная, гладкая.

Тип на *Ledum palustre* var. *decumbens* (= *Ledum decumbens*), Сев. Америка.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Ledum decumbens* – Чук. (ЧАО – бух. Провидения, Билибино, Чаплино), Камч. (Камч. – Елизово, Начикинское зеркало, г. Николка), Охот. (Магад. – бух. Нагаева, Мадаун, Таватум, Гарманда; Хабар. – Охотск), Кол. (Магад. – бас. р. Аян-Юрях); Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.), Сев.-Кур. (Сах. – о. Шумшу). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония), северные р-ны Сев. Америки, южнее – в горах до штатов Вашингтон, Нью-Йорк и Нью Гемпшир, Гренландия.

Спермогонии и эции в Сев. Америке на Pinaceae (Fraser, 1913), в Европе и Азии они не известны; урединии и телии на Ericaceae – *Ledum*.

Сэвилль (Savile, 1955b) на основании морфологических данных склонен считать восточноазиатскую популяцию *Ch. ledicola* особым подвидом, возникшим после ледникового периода.

Ch. ledicola встречается в р-нах, где отсутствует ель. Возможно, гриб сохраняется в состоянии мицелия.

6. *Chrysomyxa pirolata* (Koern.) G.Winter in Rabenh., Krypt.-Fl., 1(1) : 250, 1882 (as «*Chrysomyxa pirolatum*»); Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 7, 1953; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 208, 1960 et Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 194, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 158, 1974; Parmelee, Can. J. Bot., 67 : 3323, 1989. – *Uredo pirolata* Koern., Hedwigia, 16 : 28, 1877. – *Aecidium* (?) *pyrolae* DC., Fl. Fr., 5 : 99, 1815 (II) (non *Aecidium pyrolae* S.F. Schultz, 1806 = *Pucciniastrum pyrolae* Dietel ex Arthur). – *Chrysomyxa pyrolae* (DC.) Rostr., Bot. Ctrbl., 5 : 127, 1881 (II); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 516, 1915; Arthur, Manual: 31, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 310, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 279, 1957; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 397, 1979. – *Ch. ramischiae* Lagerh., Sv. Bot. Tidskr., 3 : 26, 1909. (Табл. 8, рис. 1)

Спермогонии на наружной стороне чешуй шишек, многочисленные, плоские, 0,6–0,9 мм шир. и 0,1 мм выс., мало заметные. Эции на наружной стороне чешуй шишек, 1–3 слоями, 4–6 мм диам., слабо выпуклые, неправильно разрывающиеся, оранжево-красные. Клетки перидия неправильно находящиеся друг на друга, широкоэллипсоидные или округлые, 25–36х20–30 мкм, оранжево-красные; оболочка 4–5 мкм толщ., бесцветная, густо крупнородавчатая. Урединии на нижней стороне прошлогодних листьев или на листьях текущего года, на диффузном мицелии, густо рассеянные, рано обнажающиеся, округлые, оранжево-желтые, затем сильно обесцвечивающиеся, порошащие. Урединиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 18–28х17–21 мкм, оранжево-желтые; оболочка около 2 мкм толщ., бесцветная, с 3–4 экваториальными порами, густобородавчатая; бородавочки густо расположенные, цельные, широкоугольные, 1,5–2 мкм в попер. Телии на нижней стороне прошлогодних листьев, на диффузном мицелии, обильные, часто сливающиеся и образующие восковидные подушечки, покрывающие всю поверхность листьев, желто-красные, затем кроваво-красные и, наконец, бурые. Телиоспоры в цепочках до 100–120 мкм дл. и 7–10 мкм шир., цилиндрические, 13–28х8–15 мкм; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая.

Лектотип на *Pyrola rotundifolia*, Ср. Европа.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Picea jezoensis* – Камч. (Камч. – Козыревск, Щапино, Эссо); на *Orthilia obtusata* – Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС); на *O. secunda* – Камч. (Камч. – Щапино, Хутор, г. Николка), Охот. (Магад. – Мадаун, Хабар. – Охотск), Амг. [Хабар. – Софийск (Gjaerum, 1996)], Уссур. (Примор. – Раздольное), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск); на *Pyrola minor* – Южно-Сах. и Южно-Кур. (Hiratsuka, 1930a); на *P. renifolia* – Верхне-Зей. (Амур. – бас. р. Селемджа); на *P. rotundifolia* – Чук. (ЧАО – Билибино, Анадырь), Камч. (Камч. – Елизово, Козыревск, г. Николка), Анад.-Пенж. (Камч. – с. Манилы), Охот. (Магад. – бас. р. Яма, Мадаун), Кол. (Магад. – бас. р. Аян-Юрях), Уссур. (окр. Хабаровска; Примор. – зап. Кедр. падь). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, умеренная Азия, Сев. Америка.

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Picea*, урединии и телии на Pyrolaceae.

Гриб, поражая шишки ели, резко снижает всхожесть семян.

7. *Chrysomyxa rhododendri* (DC.) de Bary, Bot. Zeit., 37 : 809, 1879; Sacc., Syll. Fung., 7 : 760, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 508, 1915; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(2) : 166, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 313, 1939; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 270,

1955 et List of Ured. Jap.: 209, 1960; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 284, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 160, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 397, 1979. — *Uredo rhododendri* DC., Fl. Fr., 5 : 86, 1815. — *Coleosporium rhododendri* (DC.) J. Schroet in Cohn, Beitr. Biol. Pfl., 3 : 56, 1879(II). — *Chrysomyxa rhododendri* (DC.) de Bary var. *rhododendri* (DC.) Savile, Can. J. Res., Sect. C., 28 : 325, 1950; Can. J. Bot., 33(5) : 491, 1955; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 7, 1953; Parmelee, Can. J. Bot., 67 : 3322, 1989; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 190, 1992.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, погруженные, шаровидные, мелкие, бурые. Эции на нижней стороне листьев, в двух рядах на желтых пятнах, удлинённые, сжатые с боков. Перидий белый, нежный, неправильно продольно вскрывающийся. Клетки перидия находящиеся друг на друга; наружная оболочка вогнутая, тонкая, гладкая, внутренняя — толстая, выпуклая, бородавчатая. Эциоспоры эллипсоидные, 17–35(40)х14–22 мкм, оранжево-красные; оболочка тонкая, бесцветная, бородавчатая. Урединии преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах на красных или бурых пятнах, мелкие, округлые или продолговатые, оранжево-красные. Урединиоспоры эллипсоидные, (15)17–29(34)х13–22 мкм; оболочка 0,2–0,6 мкм толщ., с 4 экваториальными порами и густо расположенными бородавочками 0,3–1,6 мкм дл. и 0,3–1,2 мкм шир., тупыми на вершине и срастающимися у основания, с вертикально сетчатым ободком, кажущимся в световом микроскопе гладким. Телии плоские, буро-красные. Телиоспоры 20–30х10–14 мкм.

Лектотип на *Rhododendron hirsutum*, Швейцария — Шехенталь.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Picea obovata* — Нижне-Зей. [Амур. — Тырма (Траншель, 1939)]; на *Rhododendron dauricum* — Нижне-Зей. (Амур. — ст. Тыгда, Климоуцы), Бур. [Хабар. — Буреинские горы (Траншель, 1939)], Уссур. (Хабар. — Большехеихирск. зап.; Примор. — хр. Дальний, г. Облачная, бух. Стрелок, зап. Кедр. падь); на *Rh. mucronulatum* — Уссур. (Примор. — хр. Ливадийский, г. Облачная); на *Rh. parvifolium* — Уссур. (Примор. — г. Облачная); на *Rh. schlippenbachii* — Уссур. [«Приморский кр.» (Бункина и соавт., 1971)]; на *Rh. sichotense* — Амг. [Хабар. — Софийск, Нижняя Гавань (Gjaerum, 1996)], Уссур. (Примор. — Сихотэ-Алинск. зап.). — Распр. в России: север Европ. ч., Западн. Сибирь (Алтай). — Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Нов. Зеландия.

Спермогонии и эции на Pinaceae — *Picea*, урединии и телии на Ericaceae — *Rhododendron*.

8. ***Chrysomyxa succinea*** (Sacc.) Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 314, 1939; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 91, 1944 et List of Ured. Jap.: 209, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 196, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 285, 1957; Azbukina, The Rust Fungi of the Sov. Far East: 159, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 397, 1979. — *Gloeosporium succineum* Sacc., Michelia, 2(6) : 145, 1880; Thuem., Mycoth. Univ., no. 1765 (II, III). — *Ch. rhododendri* (non de Bary) Tranzschel, Publ. Riaboushinsky Exp., Bot., 2 : 553, 1914. — *Ch. expansa* Dietel, Bot. Jahrb., 28 : 287, 1900 (II). — *Ch. alpina* Hirats. f., Bot. Mag. (Tokyo), 43 : 471, 1929 (II). — *Stilbechrysomyxa succinea* (Tranzschel) Chen, Sci. Silvae Sinica, 20(3) : 267, 1984. (Табл. 10, рис. 1)

Спермогонии на нижней стороне листьев, на местном мицелии, округлые, темно-красные. Эции на нижней стороне листьев, иногда на чешуйках шишек, в двух рядах на желтых участках, продолговатые, сжатые с боков. Перидий цилиндрический, белый, неправильно вскрывающийся. Клетки перидия слегка налегающие друг на друга, прямоугольные или многоугольные; наружная оболочка тонкая, вогнутая, гладкая, внутренняя — в продольном разрезе толстая, выпуклая, поперечно-полосатая (с поверхности бородавчатая); боковые стенки до 2,5 мкм толщ. Эциоспоры эллипсоидные или почти шаровидные, иногда продолговатые, 21–40х11–24 мкм, оранжевые; оболочка около 1 мкм

толщ., бесцветная, бородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, иногда на чешуйках, на местном мицелии, рассеянные, округлые, оранжево-желтые. Урединиоспоры шаровидные, эллипсоидные или продолговатые 17–38х11–23 мкм, оранжево-желтые; оболочка тонкая, бесцветная, с 3–4 экваториальными порами, густобородавчатая; бородавочки цельные, до 2,5 мкм дл. Телии на нижней стороне листьев, на местном мицелии, рассеянные или группами на оранжевых или ржаво-красных пятнах до 1,5 см диам., округлые, мелкие, затем разрастающиеся в шаровидные или эллипсоидные головки до 0,5 мм дл., сужающиеся книзу в короткую ножку, оранжевые. Телиоспоры в цепочках до 150–200 мкм дл., продолговатые, яйцевидные или цилиндрически-призматические, 15–30х7–14 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, гладкая.

Тип на *Rhododendron chrysanthum* (= *Rhododendron aureum*), Россия — Красноярский кр., г. Бурус в Саянах (Thuem. Mus., no. 1765).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Picea jezoensis* — Камч. (Камч. — г. Николка), Амг. [Хабар. — Де-Кастри, г. Шаман, Софийск (Gjaerum, 1966)], Уссур. (Примор. — Единка, Сихотэ-Алинск. зап., г. Облачная), Южно-Сах. (Сах. — Ново-Александровск, пик Чехова), Южно-Кур. (Сах. — о. Шикотан); на *Rhododendron aureum* — Камч. (Камч. — Хутор, г. Николка и Шапочка, Карымское нагорье, Кроноцкий зап. — г. Августа), Ком. (Камч. — о. Беринга: бух. Саранная, м. Северный), Охот. (Магад. — Таватум), Верхне-Зей. [Амур. — гольцы хр. Тукурингра в бас. р. Зея (Траншель, 1939)], Уссур. (Примор. — г. Облачная); на *Rh. brachycarpum* — Южно-Кур. [Сах. — о-ва Кунашир и Расшуа (Hiratsuka, Sato, 1969)]; на *Rh. dauricum* — Верхне-Зей. (Амур. — Февральское); на *Rh. fauriei* — Уссур. (Примор. — Сихотэ-Алинск. зап.: кл. Кабаний). — Распр. в России: Вост. Сибирь [Краснояр. — г. Бурус в Вост. Саянах; Бур. — хр. Хамардабан, гольц над Култуком (Траншель, 1939)]. — Общ. распр.: Вост. Азия.

Спермогонии и эции на Pinaceae — *Picea* (Sato, 1966; Hiratsuka, Sato, 1969), урединии и телии на Ericaceae — *Rhododendron*.

Чен (Chen, 1984) перенес *Ch. succinea* в установленный им род *Stilbechrysomyxa*, приняв в качестве основного признака, отличающего его от других видов, наличие ножек у основания головчатых телиев. Однако для разделения *Chrysomyxa* на две группы желательно проведение детальных онтогенетических исследований.

9. ***Chrysomyxa woroninii*** Tranzschel, Ctrbl. Bakt., 2(II) : 106, 1903 et Trav. Mus. Acad. Imp. Sci. St. Petersburg., 2 : 26, 1905 (as «*Chrysomyxa woronini*») et Consp. Ured. URSS: 313, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 8, 1953; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 277, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 164, 1974. — *Aecidium coruscans* Fr., Physiogr. Saellskap. Aarsb., Lund: 92, 1824. (Табл. 9, рис. 1)

Спермогонии на обеих сторонах молодых листьев раскрывающихся почек, ближе к их вершине, округлые, около 120 мкм диам., вначале оранжево-желтые, затем бурые. Эции на молодых листьях раскрывающихся почек, удлинённые, до 0,5 мм дл. Перидий цилиндрический, бесцветный, белый, быстро разрушающийся. Клетки перидия налегающие друг на друга; наружная оболочка около 3 мкм толщ., гладкая, внутренняя — толще, мелкобородавчатая. Эциоспоры коротко — или продолговато-эллипсоидные, 24–55х17–34 мкм, оранжево-желтые; оболочка тонкая, бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии отсутствуют. Телии на нижней стороне молодых листьев раскрывающихся почек, на диффузном мицелии, вызывающем образование «ведьминых метел», оранжево-красные, сопровождающиеся на верхней стороне листьев желтыми или красновато-желтыми пятнами. Телиоспоры в коротких цепочках, состоящих из немногих спор, продолговатые, 75–85(90)х11–16 мкм; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая.

Тип на *Ledum palustre*, Россия — Левашево близ С.-Петербурга, В.Г. Траншель (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Picea jezoensis* – Камч. (Камч. – Шапино, Мильково, г. Николка), Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап., г. Воробей в Шкотовск. р-не, верх. р. Зева в Пожарск. р-не); на *P. obovata* – Охот. (Магад. – дол. р. Яма), Уссур. (Хабар. – Комсомльск-на-Амуре); на *Ledum hypoleucum* – Южно-Сах. и Южно-Кур. (Hiratsuka, 1928b); на *L. palustre* – Камч. (Камч. – Шапино). – Распр. в России: Европ. ч. (Лен., бас. р. Обь на Полярном Урале). – Общ. распр.: субальпийские регионы Европы, Азии и Сев. Америки.

Спермогонии и эции на *Pinaceae* – *Picea* (Траншель, 1905a; Liro, 1907; Crane et al., 2000), телии на *Ericaceae* – *Ledum*.

Траншель (1905a) предполагал, что *Aecidium coruscans* на *Picea* может быть генетически связанным с *Ch. woroninii* на *Ledum*. Однако достоверно это было доказано лишь в последнее время (Crane et al., 2000). Было также установлено, что *Ch. woroninii* перезимовывает в состоянии диффузного мицелия в прицветниках, на наружных листьях вегетативных почек, в сердцевине и коре различных видов *Ledum*. В период своего развития (весной) гриб образует «ведьмины метлы», отличающиеся от нормальных побегов вертикально стоящими и скученными ветвями. Телиоспоры, заражая ель, проникают в почки в начале лета, и при их распускании все листья молодой почки покрываются эциями; молодой побег имеет вид оранжевой кисточки. Эциоспоры переносятся на багульник и развивают здесь диффузный мицелий, который перезимовывает в тканях растения-хозяина.

Другие виды *Chrysomyxa*, в отличие от *Ch. woroninii*, продуцируют урединии и телии на местном мицелии и только на перезимовавших листьях *Ledum*; эции формируются на хвое *Picea* также на местной грибнице и в том же году после инфекции.

Ch. woroninii – очень вредоносное заболевание ели. На Дальнем Востоке оно встречается повсеместно, но чаще развивается в северных регионах, например, на Камчатке. Болезнь оказывает неблагоприятное влияние на физиологическое состояние деревьев, особенно подроста и возобновления высотой 2–3 м, вызывает их многовершинность или суховершинность (Азбукина, 1974; Манько, Азбукина, 1992; Манько, Гладкова, 2001). Гриб опасен и тем, что может поражать молодые шишки (Траншель, 1939; McBeath, 1981, 1984).

Род 2. COLEOSPORIUM Lév.

Ann. Sci. Nat., Bot., 3 (8) : 373, 1847.

Спермогонии подэпидермальные, типа 2 (группа I). Эции подэпидермальные, типа *Peridermium*. Эциоспоры в цепочках; оболочка с коническими бородавочками или бородавочками в виде головки полушаровидной или неправильно формы и корнеподобным основанием, с гладким или сетчатоподобным пятном или без него. Урединии подэпидермальные, типа *Saccota*, без перидия, оранжево-желтые. Урединиоспоры в легко распадающихся цепочках; оболочка по структуре сходна с оболочкой эциоспор, с плохо заметными порами. Телии подэпидермальные, в виде восковидных подушечек – плотных в высохшем состоянии или желатиноидных – в свежем виде. Телиоспоры 1-клеточные, сидячие, в одном или двух слоях, иногда в цепочках или псевдоцепочках, тонкостенные, бесцветные, с желатиноидным апикальным слоем, образующие при прорастании 4-клеточную внутреннюю базидию со стерильной клеткой у основания или без нее; каждая клетка продуцирует по одной стеригме с одной базидиоспорой.

Лектотип: *Coleosporium campanulae* (F. Strauss) Tul., 1854 [= *Uredo tremellosa* F. Strauss var. *campanulae* F. Strauss, 1810]. Предложен Лаундоном (Laundon, 1975)].

В роде *Coleosporium* насчитывается более 80 видов, большинство которых являются макроциклическими разнохозяйными с эциями на *Pinaceae* – *Pinus* и урединиями и телиями на многих цветковых растениях. Из них 5 видов (*C. crowellii* и *C. pinicola* – в Сев. Америке, *C. himalayense* – в Непале, *C. pini-pumilae* – в Вост. Азии и *C. pinidensiflorae* – в Японии) считаются микроциклическими и 3 (*C. incompletum*, *C. reichelii*, *C. viguierae* – в Центр. Америке) – демициклическими однохозяйными.

Ввиду морфологического сходства видов их распознавание очень затруднено. Классификация рода, основанная на растениях-хозяевах (Sydow, 1915, 1924; Arthur, 1934; Ito, 1938; Купревич, Траншель, 1957; Gaeumann, 1959; Hiratsuka, 1960), морфологическом сходстве групп видов (Hylander et al., 1953; Wilson, Henderson, 1966), структуре оболочки урединиоспор (Saho, 1966a) или морфологии телиоспор (Азбукина, 1974, 1984), оказалась мало достоверной и поэтому приводила к ошибкам при идентификации видов.

В настоящее время должного внимания заслуживает классическая работа Канеко (Kaneko, 1981), который провел ревизию р. *Coleosporium* с использованием ряда морфобиометрических признаков (морфологический тип спермогониев, морфология перидиальных клеток, скульптура эцио- и урединиоспор, расположение спор в телиях, наличие стерильной клетки у основания базидии (негомологичной ножке у *Russiniaceae*, т. к. отделена от базидии дополнительной септой), форма и размеры телиоспор (без учета толщины апикального слоя) и базидий и др.), и экспериментальных данных по перекрестному заражению растений.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ
(в урединио- и телиостадиях)

1. Вид микроциклический. Телии на *Pinus* – *Haploxylon* 13. ***C. pini-pumilae***
– Виды макроциклические. Урединии и телии на *Angiospermae* 2
2. Урединиоспоры с уникальной шиповатостью оболочки; шипики ширококонические на плоских колоннообразных подставках – бородавочках, часто сливающихся. На *Phellodendron* 11. ***C. phellodendri***
– Урединиоспоры с обычной скульптурой оболочки 3
3. Базидиоспоры шаровидные или почти шаровидные 4
– Базидиоспоры иной формы 5
4. Телиоспоры длиннее базидий, последние со стерильной клеткой у основания. На *Aster*, *Callistephus* 12. ***C. pini-asteris***
– Телиоспоры короче базидий, последние без стерильной клетки у основания. На *Aster*, *Doellingeria*, *Kalimeris* 1. ***C. asterum***
5. Базидиоспоры продолговато-эллипсоидные. На *Adenophora* 7. ***C. lycopi***
– Базидиоспоры эллипсоидные или неправильной формы 6
6. Телиоспоры длиннее базидий 7
– Телиоспоры короче базидий 11
7. Урединиоспоры равномерно бородавчатые, без гладкого или сетчатоподобного пятна 8
– Урединиоспоры бородавчатые, с гладким или сетчатоподобным пятном 10
8. Телиоспоры или базидии в одном слое. Стерильные клетки у их основания 15–45 мкм дл. Телиоспоры 50–117x15–23 мкм, базидии 53–82x16–24 мкм. Бородавочки на поверхности урединиоспор 0,5–2 мкм шир. и 0,8–2 мкм выс. На *Saussurea* 10. ***C. pedunculatum***
– Телиоспоры или базидии в двух слоях 9
9. Стерильные клетки у основания базидий 45–60 мкм дл. Телиоспоры 85–147x15–23 мкм, базидии 57–90(98)x(10)17–24 мкм. На *Pulsatilla* 15. ***C. pulsatillae***
– Стерильные клетки у основания базидий 11–35 мкм. Телиоспоры 50–115x17–30 мкм, базидии 45–90x19–31 мкм. На *Campanula*, *Melampyrum*, *Senecio* 18. ***C. tussilaginis***

10. Стерильные клетки у основания базидий 20–50 мкм дл. Телиоспоры 58–100(130)х12–26 мкм, урединиоспоры 17–36(42)х(10)14–22(28) мкм. На *Clematis* 3. **C. clematidis**
– Стерильные клетки у основания базидий не более 25 мкм дл. Телиоспоры 70–100х18–22 мкм, урединиоспоры 19–20(40)х14–22 мкм. На *Fauria* 5. **C. fauriae**
11. Урединиоспоры равномерно бородавчатые, без гладкого или сетчатоподобного пятна. На *Codonopsis* 6. **C. horianum**
– Урединиоспоры бородавчатые, с гладким или сетчатоподобным пятном 12
12. Телиоспоры или базидии в двух слоях. На *Eupatorium* 4. **C. eupatorii**
– Телиоспоры или базидии в одном слое или расположены беспорядочно 13
13. Телиоспоры соединены прочно 14
– Телиоспоры соединены непрочно 16
14. Базидии и базидиоспоры сравнительно длинные 15
– Базидии и базидиоспоры сравнительно короткие: 42–93х17–27 мкм, базидиоспоры 19–24х12–16 мкм. На *Calia* 9. **C. parvisporum**
15. Базидии 53–100(109)х19–30(38) мкм, базидиоспоры 23–33х14–19 мкм. На *Calia*, *Senecio* 8. **C. neocaliae**
– Базидии 47–95х22–36 мкм, базидиоспоры 23–31х13–18 мкм. На *Petasites* 19. **C. yamabense**
16. Количество бородавок на 100 мкм² поверхности урединиоспор 8–20 (иногда до 100); бородавки сравнительно длинные при 1–2 мкм шир. На *Actaea*, *Cimicifuga* 2. **C. cimicifugatum**
– Количество бородавок на 100 мкм² поверхности урединиоспор более 20 17
17. Базидии сравнительно толстые (19–31 мкм). Урединиоспоры 20–34 (38)х14–24 мкм. На *Ligularia*, *Saussurea* 16. **C. saussureae**
– Базидии тоньше. Урединиоспоры сравнительно мельче 18
18. Базидии 16–24 мкм толщ. Урединиоспоры 16–28х12–20 мкм. На *Rabdosia*, *Perilla* 14. **C. plectranthi**
– Базидии 23–27 мкм толщ. Урединиоспоры 16–27х13–19 мкм. На *Synurus* 17. **C. synuricola**

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

(в эциостадии; нумерация при видах соответствует таковой в предыдущей таблице)

1. Эции на *Pinus* - *Diploxylon* 2
– Эции на *Pinus* - *Naeploxylon* 10
2. Эциоспоры с уникальной бородавчатостью: каждая бородавка имеет коническую структуру, состоящую из четырех полушаровидных слоев, и коническую вершину 11. **C. phellodendri**
– Эциоспоры с типичной бородавчатостью: каждая бородавка имеет кольчатую структуру и плоскую вершину 3
3. Эциоспоры бородавчатые с гладким или сетчатоподобным пятном 4
– Эциоспоры бородавчатые, без сетчатоподобного пятна 8
4. Эциоспоры с заметно очерченным гладким или сетчатоподобным пятном. Наружная оболочка перидиальных клеток менее 10 мкм толщ. 5
– Эциоспоры с плохо очерченным гладким или сетчатоподобным пятном. Наружная оболочка перидиальных клеток 1,5–2,5 мкм толщ. 7. **C. lycopi**
5. Внутренняя оболочка перидиальных клеток 2–2,5 мкм толщ. 3. **C. clematidis**
– Внутренняя оболочка перидиальных клеток 2–8(10) мкм толщ. 6

6. Количество бородавок на 100 мкм² поверхности эциоспор 40. Эции на однолетних листьях 7
– Количество бородавок на 100 мкм² поверхности эциоспор 45–55. Эции на двухлетних листьях 14. **C. plectranthi**
7. Внутренняя оболочка перидиальных клеток 4–9(10) мкм толщ., наружная – 2–3 мкм толщ. 12. **C. pini-asteris**
– Внутренняя оболочка перидиальных клеток 2–5 мкм толщ., наружная – 4–8 мкм толщ. 1. **C. asterum**
8. Эциоспоры шаровидные или почти шаровидные, 20–32х18–26 мкм 6. **C. horianum**
– Эциоспоры эллипсоидные или широкоэллипсоидные 9
9. Внутренняя оболочка перидиальных клеток 2–3 мкм толщ., наружная – 8–9(10) мкм толщ. 10. **C. pedunculatum**
– Внутренняя оболочка перидиальных клеток 2,5–3,5 мкм толщ., наружная – 3,5–5 мкм толщ. 18. **C. tussilaginis**
10. Эциоспоры сравнительно крупные (20–44х16–30 мкм) 11
– Эциоспоры сравнительно мелкие 14
11. Эциоспоры с неясно очерченным гладким или сетчатоподобным пятном. Бородавки 1–1,5 мкм выс. 5. **C. fauriae**
– Эциоспоры с заметно очерченным гладким или сетчатоподобным пятном. Бородавки 2–3,2 мкм выс. 12
12. Внутренняя оболочка перидиальных клеток 7,5–12,5 мкм. Количество бородавок на 100 мкм² поверхности эциоспор 24–50 19. **C. yamabense**
– Внутренняя оболочка перидиальных клеток меньшей толщины. Количество бородавок на 100 мкм² поверхности эциоспор 18–40 13
13. Бородавки на поверхности эциоспор 0,8–2,2 мкм шир. и 2–3,2 мкм выс. 8. **C. neocaliae**
– Бородавки на поверхности эциоспор 0,8–1,5 мкм шир. и 1,5–2,2 мкм выс. 16. **C. saussureae**
14. Наружная оболочка перидиальных клеток с бородавками палочковидной структуры. Перидиальные клетки разъединяются с трудом 2. **C. cimicifugatum**
– Наружная оболочка перидиальных клеток типично бородавчатая. Перидиальные клетки разъединяются легко 4. **C. eupatorii**

1. **Coleosporium asterum** (Dietel) P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 600, 1915, p.p.; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 210, 1938, p.p.; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 240, 1944, p.p. et List of Ured. Jap.: 210, 1960, p.p.; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 204, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 310, 1957, p.p.; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 182, 1974, p.p.; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 408, 1979; S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 19 : 40, 1981; Parmelee, Can. J. Bot., 67 : 3224, 1989. – *Stichopsora asterum* Dietel, Bot. Jahrb., 27 : 566, 1899, p.p.; Sacc., Syll. Fung., 16 : 318, 1902, p.p. – *Coleosporium sonchi-arvensis* (non G. Winter) Tanaka, Bot. Mag. (Tokyo), 4 : 298, 1890. – *C. solidaginis* (non P. Syd. et Syd.) Hirats. f. et Yoshin., Mem. Tottori Agr. Coll.: 273, 1935.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, 0,5–1 мм дл. и 0,3–0,5 мм шир., 100–140 мкм выс. Сперматидии обратнойцевидные или эллипсоидные, 5,5–7,5х3–4,5 мкм. Эции на обеих сторонах листьев, 0,4–1,5 мм дл. и 0,5–1 мм выс. Клетки перидия эллипсоидные, яйцевидные или многоугольные, 35–60х20–35 мкм; внутренняя оболочка 2–5 мкм толщ., наружная – 4–8 мкм толщ.; обе бородавчатые, причем бородавки наружной оболочки длиннее бородавок внутренней. Эциоспоры эллипсоидные, широ-

коэллипсоидные или многоугольные, 22–35(42)х(14)18–25 мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., бесцветная, бородавчатая с почти гладким или сетчатоподобным пятном; бородавки 0,5–2 мкм шир. и 0,5–2,5 мкм выс.; количество бородавок на 100 мкм² поверхности 25–40. Урединии обычно на нижней стороне листьев и черешках, рассеянные или в группах на желтоватых или буроватых пятнах, округлые, 0,3–0,6 мм диам. Урединиоспоры эллипсоидные, широкоэллипсоидные или многоугольные, 20–30х16–22 мкм; оболочка 0,5–1 мкм толщ., бородавчатая, с гладким или сетчатоподобным пятном; бородавки 0,8–2 мкм шир. и 0,5–3 мкм выс.; количество бородавок на 100 мкм² поверхности 25–45. Телии на нижней стороне листьев и черешках, рассеянные, иногда расположенные группами, округлые, 0,3–0,5 мм диам. Телиоспоры в цепочках, эллипсоидные или обратнойцевидные, 45–90х18–30 мкм. Базидии 45–98х18–30 мкм с желатиноидным апикальным слоем 16–30 мкм толщ., без стерильной клетки у основания. Базидиоспоры шаровидные или почти шаровидные, 16–24х14–21 мкм. Зрелые телиоспоры и базидии в двух слоях.

Тип на *Aster tataricus*, Япония – ботанический сад Токийского университета, 14 октября 1898, S. Kusano, no. 30. Предложен Камминсом (Cummins, 1978).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pinus densiflora* – Уссур. (Примор. – Барабаш); на *Aster ageratoides* – Уссур. (Примор. – часто); на *A. glehnii* – Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930a), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп); на *A. tataricus* – Камч. (Камч. – поднож. Ключевской сопки), Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, Белогорск, Мухино), Уссур. (Хабаровск; Примор. – Владивосток, о-ва Русский и Рейнеке, Уссурийск, Горнотажное, Уссурийск. и Лазовск. зап., Бамбурово, Барабаш, Комиссарово), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск); на *Boltonia laetiflora* – Уссур. (Примор. – о. Русский, окр. Владивостока и Уссурийска); на *Kalimeris incisa* – Уссур. (Примор. – часто); на *Triplolium vulgare* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия.

Спермогонии и эции на *Pinus* – *Diploxylon* (Hiratsuka, 1934a; Sakuyama, 1974; Kaneko, 1981), урединии и телии на *Asteraceae*.

Американская раса *C. asterum* оказалась таксономически неидентична с восточно-азиатской (Kaneko, 1981, 2003).

2. *Coleosporium cisticifugatum* Thuem. ex Kom. in Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi Ross. Exs., no. 175, 1899; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 652, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 190, 1938; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 230, 1944 et List of Ured. Jap.: 212, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 209, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 295, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 174, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 410, 1979; S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 19 : 114, 1981. – *Coleosporium cisticifugatum* Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 53 : 222, 1878 (II). – *C. actaeae* P. Karst., Oefv. Sv. Vet.-Akad. Foerh., 46(II) : 6, 1904; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 650, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 180, 1938; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 229, 1944; et List of Ured. Jap.: 210, 1960; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 296, 1957; *C. martianoffianum* (Thuem.) P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 654, 1915. – *Caeoma martianoffianum* (Thuem.), Bull. Soc. Imp. Nat. Moscow, 53 : 220, 1878. (Табл. 10, рис. 3)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, конусообразные, 0,5–1,5 мм дл. и 0,5–0,8 мм шир., 75–130 мкм выс., вначале оранжево-желтые, затем темно-бурые. Эции на обеих сторонах листьев, 0,5–1,5 мм дл. и 0,5–1 мм выс., оранжево-желтые. Клетки перидия эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 30–58х17–38 мкм, разделяющиеся с трудом; внутренняя оболочка 2–4 мкм толщ., тонкобородавчатая, наружная – 4–7,5 мкм толщ., с бородавочками палочковидной структуры. Эциоспоры почти шаровидные, обратнойцевидные или широкоэллипсоидные, 18–26х16–22 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бородавчатая, с гладким или мелкобородавчатым пятном; бородавки 0,5–2 мкм шир. и

0,5–2 мкм выс. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или небольшими группами на желтых пятнах, округлые, 0,3–0,5 мм диам., желтые. Урединиоспоры шаровидные, обратнойцевидные или эллипсоидные, 18–35х16–22 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., грубобородавчатая, с гладким или сетчатоподобным пятном; бородавки 0,8–3 мкм шир. и 1–2 мкм выс.; количество бородавок на 100 мкм² поверхности 8–20. Телии на нижней стороне листьев, обычно группами или рассеянные на желтых участках, округлые, 0,3–0,5 мм диам. Телиоспоры в цепочках, цилиндрические, булавовидные или эллипсоидные, 45–86х19–26 мкм. Базидии 55–98(106)х19–27 мкм, иногда разделенные вдоль или поперек с желатиноидным апикальным слоем 12–20 мкм толщ., без стерильной клетки у основания. Базидиоспоры эллипсоидные, 21–28х12–17 мкм. Зрелые телиоспоры и базидии расположены беспорядочно.

Тип на *Cimicifuga simplex*, Россия – Амурская обл., август 1895, В.Л. Комаров (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pinus koraiensis* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.); на *Actaea acuminata* – Уссур. (Примор. – Уссурийск. и Сихотэ-Алинск. зап.); на *A. erythrocarpa* – Камч. (Камч. – Щапино), Охот. (Магад. – Мадаун), Амг. [Хабар. – Софийск (Gjaerum, 1996)], Верхне-Зей. (Амур. – Экимчан), Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап., Примор. – Уссурийск. и Сихотэ-Алинск. зап.); на *Cimicifuga dahurica* – Уссур. (Хабар., Примор. – часто), Нижне-Зей. (Амур. – Климоуцы), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир); на *C. heracleifolia* – Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. зап.), Уссур. (Примор. – бас. р. Барабашевка, зап. Кедр. падь); на *C. simplex* – Камч. (Камч. – часто); Охот., Амг., Уссур., часто; Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир, Итуруп и Уруп). – Распр. в России: Сибирь. – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Китай, Япония).

Спермогонии и эции на *Pinus* – *Naploxydon* (Sano, 1966c, 1967, 1968, 1969; Kaneko, 1981; Xue et al., 1995), урединии и телии на *Ranunculaceae*.

В опытах китайских исследователей (Xue et al., 1995) эциоспорами с *Pinus koraiensis* заразились, кроме *Cimicifuga simplex*, только *Saussurea grandifolia* и *S. serrata* и, наоборот, урединиоспорами с *C. simplex* оказались инфицированными *S. grandifolia* и *Synurus deltoides*; урединиоспорами с *S. grandifolia* заразился *C. simplex* и с *S. deltoides* – *S. grandifolia*. Эти данные позволяют судить, что *Saussurea* spp. и *Synurus deltoides* являются вторичными урединиальными хозяевами (передатчиками) *C. cisticifugatum*. Аналогичные сообщения приводились и ранее (Shao et al., 1988).

Pinus koraiensis является также эциальным хозяином *Coleosporium eupatorii*, эции которого характеризуются другой морфологией перидиальных клеток (Kaneko, 1981).

3. *Coleosporium clematidis* (Thuem.) Barclay, J. Asiatic Soc. Bengal, 59(2) : 89, 1890; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 653, 1915; S. Ito, Mycol. Fl. Jap., 2(2) : 191, 1938; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 230, 1944, p.p. et List of Ured. Jap.: 212, 1960, p.p.; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 211, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 299, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 178, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 411, 1979; S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 19 : 75, 1981. – *Caeoma clematidis* Thuem, Mycoth. Univ., no. 539, 1876. – *Coleosporium pulsatillae* (non Lév.) Tanaka, Bot. Mag. (Tokyo), 4 : 299, 1890. – *C. clematidis-apiifoliae* (non Dietel) S. Ito, Mycol. Fl. Jap., 2(2) : 192, 1938, p.p.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, 0,7–1,2 мм дл. и 0,3–0,5 мм шир., 80–160 мкм выс. Сперматии продолговато-эллипсоидные или обратнойцевидные, 7–11х3–3,5 мкм. Эции на обеих сторонах листьев, 0,5–3 мм дл. и 0,3–1,5 мм выс. Клетки перидия налегающие друг на друга, эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 30–55х25–33 мкм, часто заостренные на одном или обоих концах; внутренняя оболочка 2–2,5 мкм толщ., тонкобородавчатая, наружная – 2,5–3,5 мкм толщ., с бородавочками палочковидной

структуры. Эциоспоры эллипсоидные, широкоэллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, 20–32(38)х16–20 мкм; оболочка тонкая, бородавчатая с сетчатоподобным пятном; бородавочки 0,3–1,5 мкм шир. и 0,5–1,8 мкм выс. Урединии обычно на нижней стороне листьев, рассеянные на желтоватых пятнах, округлые, 0,3–0,5 мм диам. Урединиоспоры шаровидные, яйцевидные, эллипсоидные или продолговатые, 17–36(42)х(10)14–22 (28) мкм; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., бородавчатая, иногда с сетчатоподобным пятном; бородавочки 0,5–1,8 (2) мкм шир. и 0,8–1,8(2) мкм выс.; количество бородавочек на 100 мкм² поверхности 21–50. Телии обычно на нижней стороне листьев, рассеянные или нередко расположенные концентрическими кругами, округлые, 0,5–1 мм диам. Телиоспоры продолговато-цилиндрические или булавовидные, 58–100(130)х12–26 мкм. Базидии 57–92х15–26 мкм с желатиноидным апикальным слоем 15–25 мкм толщ., у основания со стерильной клеткой 20–50 мкм дл. Базидии эллипсоидные, 20–29х12–18 мкм. Зрелые телиоспоры и базидии в двух слоях.

Тип на *Clematis montana*, Индия – Симла, A. Barclay.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Clematis manschurica* – Уссур. (Хабар., Примор. – часто); на *C. hexapetala* – Уссур. (Примор. – окр. Уссурийска); на *C. serratifolia* – Уссур. (Примор. – ДВ ст. РИР, окр. Владивостока). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Азия, Африка.

Спермогонии и эции на *Pinus* – *Diploxylon* (Hiratsuka et al., 1954; Sakuyama, 1979; Kaneko, 1981), урединии и телии на *Ranunculaceae*.

C. clematidis близок к *C. clematidis-apiifoliae*, встречающемуся в Корее, Японии и на Тайване и развивающему эции также на *P. densiflora*, однако он отличается от него рядом морфологических признаков в гаплоидной и диплоидной фазах, например, большей длиной урединиоспор, наличием на оболочке эциоспор сетчатоподобного пятна, более мелким и тесно расположенными бородавочками на поверхности эциоспор.

4. *Coleosporium eupatorii* Hirats. f., Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 9 : 221, 1927 (II, III); Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 216, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 170, 1974; S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 19 : 94, 1981. – *Coleosporium eupatorii* (non Arthur) P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 607, 1915, p.p. (II). – *C. senecionis* (non Kickx) Dietel, Bot. Jahrb., 37 : 107, 1905, p.p. – *C. eupatorii* Arthur ex Cummins, Mycologia, 48 : 603, 1956; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 212, 1960; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 412, 1979.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, низкоконические, 0,6–0,8 мм диам. и 0,4–0,6 мм шир., 50–80 мкм выс., вначале оранжево-желтые, затем бурые. Спермации эллипсоидные, 6–9х3–4 мкм. Эции на обеих сторонах листьев, 0,5–2 мм дл. и 0,6–1,8 мм выс., оранжево-желтые. Клетки перидия легко разделяющиеся, слегка находящиеся друг на друга, эллипсоидные или яйцевидные, 35–62х23–34 мкм, часто заостренные на одном или на обоих концах; внутренняя оболочка 5–8 мкм толщ., густобородавчатая, с низкими палочками неправильного очертания, наружная – 2,5–5 мкм толщ., густобородавчатая. Эциоспоры эллипсоидные, 18–26(32)х12(18)–23 мкм, густобородавчатые, с почти гладким или сетчатоподобным пятном; бородавочки 0,5–2 мкм шир., 0,5–2 мкм выс.; количество бородавочек на 100 мкм² поверхности, 35–40. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,2–0,3 мм диам., желтые или оранжево-желтые. Урединиоспоры эллипсоидные, широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, 18–27х15–21 мкм; оболочка густобородавчатая, с сетчатоподобным пятном; бородавочки 0,8–1,5 мкм шир. и 0,8–1,5 мкм выс.; количество бородавочек на 100 мкм² поверхности 20–45. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, округлые, 0,2–0,8 мм диам., от красновато-желтых до оранжевых. Телиоспоры цилиндрические или призматические,

49–81х11–30 мкм. Базидии 45–84х18–30 мкм, с желатиноидным апикальным слоем до 15 мкм толщ. без стерильной клетки у основания. Базидиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 19–27х10–14 мкм. Зрелые телиоспоры и базидии в двух слоях.

Тип на *Eupatorium chinense* var. *sachalinense* (= *Eupatorium glehnii*), Япония – Хоккайдо, г. Мойва в окр. Саппоро, 4 сентября 1923, N. Hiratsuka (лектотип: NH-70969; предложен S. Kaneko в 1981 г.).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Eupatorium glehnii* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия.

Спермогонии и эции на *Pinus* – *Haploxylon* (1927b, Hiratsuka, 1969a; Saho, 1960 b,c, 1961, 1968; Zinno, Endo, 1964; Zinno et al., 1965; Sato, 1966; Kaneko, 1981), урединии и телии на *Asteraceae*.

Американский *C. eupatorii* Arthur сходен по морфологии с *C. steviae* (Cummins, 1978), но отличается от азиатского *C. eupatorii* Hirats.f. другой морфологией урединии- и телиоспор (Kaneko, l.c.).

5. *Coleosporium fauriae* P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 649, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 198, 1938; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 213, 1960; Hirats.f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 219, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 175, 1974; S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.) 19 : 86, 1981. (Табл. 12, рис. 2)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в одном или двух рядах, конусовидные, 0,6–1 мм дл. и 0,3–0,5 мм шир., 120–190 мкм выс., вначале желтоватые, затем бурые. Эции на обеих сторонах листьев, 1–1,5 мм дл. и 0,5–1 мм выс. Клетки перидия слегка налегающие друг на друга, яйцевидные или эллипсоидные, 33–55х26–35 мкм, часто заостренные на одном или обоих концах; внутренняя оболочка 6–10 мкм толщ., с бородавочками палочковидной структуры, наружная – 2,5–3,5 мкм толщ., густобородавчатая. Эциоспоры почти шаровидные, эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 20–40х16–28 мкм; оболочка густобородавчатая, с неясно очерченным гладким или сетчатоподобным пятном; бородавочки 0,5–1,2 мкм шир. и 0,8–1,5 мкм выс.; количество бородавочек на 100 мкм² поверхности 40–70. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или чаще расположенные неплотными концентрическими кругами на неправильной формы желтоватых пятнах, округлые, 0,5–0,8 мм диам., оранжево-желтые. Урединиоспоры почти шаровидные или широкоэллипсоидные, 19–30(40)х14–22 мкм; оболочка густо мелкобородавчатая с плохо заметным мелкобородавчатым или сетчатоподобным пятном; бородавочки 0,5–1 мкм шир. и 0,5–1 мкм выс.; количество бородавочек на 100 мкм² поверхности 45–75. Телии на нижней стороне листьев, расположенные концентрическими кругами на неправильной формы желтоватых пятнах, плоские, 0,5–1 мм диам. Телиоспоры цилиндрические, продолговатые или продолговато-эллипсоидные, 70–100х18–22 мкм. Базидии 53–82х19–27 мкм, иногда продольно разделенные, с желатиноидным апикальным слоем 10–15 мкм толщ. у основания со стерильной клеткой до 25 мкм дл. Базидиоспоры эллипсоидные, 21–28х12–16 мкм. Зрелые телиоспоры и базидии в одном слое.

Тип на *Fauria crista-galli*, Япония – Сев. Хонсю, преф. Аомори, г. Хаккода, 25 августа 1913, M. Miura (изотип: NH-94622).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Fauria crista-galli* – Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп, влк Б. Хмельницкого), Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: хр. Дальний в истоках р. Джигитовка и ручья Спорный). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия. (Япония – Хоккайдо, Сев. и Центр. Хонсю).

Спермогонии и эции на *Pinus* – *Haploxylon* (Kaneko, 1975), урединии и телии на *Menyanthaceae* – *Fauria*.

«*C. fauriae*», приводимый Tai (Tai, 1947) на Saxifragaceae из Западного Китая, отличается, по мнению Kaneko, I.c., от *C. fauriae*, описанного Сидовыми.

6. *Coleosporium horianum* Henn., Hedwigia, 40 : (21), 1901; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 634, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 209, 1938; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 213, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 220, 1992; Kuprev. et Tranzschel., Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 310, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 180, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 413, 1979; S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 19 : 92, 1984. — *Coleosporium campanumae* Dietel, Bot. Jahrb., 37 : 106, 1905; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 633, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 208, 1938; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 239, 1944; List of Ured. Jap.: 211, 1960.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в одном или двух рядах, конусовидные, 0,5–1 мм дл. и 0,3–0,5 мм шир., 110–195 мкм выс., вначале желтоватые, затем буреющие. Сперматии продолговато-эллипсоидные или обратнойцевидные, 6–8х2–3 мкм. Эции на обеих сторонах листьев, 1–3,5 мм дл. и 0,5–1 мм выс., красновато-желтые. Клетки перидия слегка налегающие друг на друга, эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 28–52х24–32 мкм, часто заостренные на одном или обоих концах; внутренняя оболочка 5–8 мкм толщ., с бородавочками палочковидной структуры, наружная – 1,5–2 мкм толщ., густобородавчатая. Эциоспоры шаровидные или почти шаровидные, 20–32х18–26 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., густобородавчатая, без гладкого или сетчатоподобного пятна; бородавочки 0,8–1,5 мкм шир. и 0,8–1,5 мкм выс.; количество бородавок на 100 мкм² поверхности 35–65. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,1–0,5 мм диам., желтые. Урединиоспоры эллипсоидные, широкоэллипсоидные или почти шаровидные, 15–26х11–19 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., густобородавчатая, без гладкого или сетчатоподобного пятна; бородавочки 0,5–2 мкм шир. и 0,5–1,5 мкм выс.; количество бородавок на 100 мкм² поверхности 50–90. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, часто сливающиеся, округлые, 0,3–1 мм диам. Телиоспоры продолговатые или продолговато-булавовидные, 40–70х17–25 мкм, на вершине притупленные, к основанию слегка суженные. Базидии 47–75х12–28 мкм с желатиноидным апикальным слоем 9–30 мкм толщ., без стерильной клетки у основания. Базидиоспоры эллипсоидные, 18–25х12–16 мкм. Зрелые телиоспоры и базидии в одном слое.

Тип на *Codonopsis lanceolata*, Япония – Центр. Хонсю, преф. Точиги, окр. Никко, 22 июля 1891, S. Hori, no. 119.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Codonopsis lanceolata* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока и Уссурийска, р. Барабашевка, Борисовка); на *C. ussuriensis* – Уссур. (Приморск. кр.) (Траншель, 1939). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия.

Спермогонии и эции на *Pinus* – *Diploxylon* (Hiratsuka, Kaneko, 1976), урединии и телии на *Campanulaceae* – *Codonopsis*.

C. horianum отличается от других видов, развивающих эции также на *P. densiflora*, более мелкими эциоспорами с мелкобородавчатой оболочкой.

7. *Coleosporium lycopi* P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 641, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 201, 1938; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 237, 1944 et List of Ured. Jap.: 213, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 222, 1992; S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 19 : 54, 1981; Azbukina, Identif. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 57, 1984. — *Coleosporium campanulae* auct., non Tul. – *C. horianum* (non Henn.) Shirai, List of Jap. Fungi: 23, 1905. – *C. hiratsukanum* S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 15 : 23, 1977.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, 1–2 мм дл. и 0,5–0,8 мм шир., 80–150 мкм выс. Сперматии эллипсоидные. Эции на обеих сторонах листьев, 1–3 мм дл. и 0,5–1,5 мм выс. Клетки перидия эллипсоидные, 44–75х25–45 мкм; внутренняя оболочка 9–16 мкм толщ., наружная – 1,5–2,5 мкм толщ.; бородавочки внутренней оболочки длиннее таковых наружной. Эциоспоры эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 22–36х14–26 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., густобородавчатая, с плохо очерченным гладким или сетчатоподобным пятном; бородавочки 1–1,5 мкм шир. и 1,5–2 мкм выс.; количество бородавок на 100 мкм² поверхности 35–50. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, иногда на стеблях, округлые, 0,5–1 мм диам. (Диагноз по: Kaneko, 1981). Урединиоспоры эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 18–34х14–22 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., густобородавчатая с гладким или сетчатоподобным пятном; бородавочки 0,5–1,5 мкм шир. и 0,8–1,5 мкм выс.; количество бородавок на 100 мкм² поверхности 30–60. Телии на нижней стороне листьев, иногда на стеблях, рассеянные, более или менее сливающиеся, округлые, 0,3–1 мм диам. Телиоспоры цилиндрические, 42–100(105)х16–24 мкм. Базидии 50–105х17–24 мкм, с желатиноидным апикальным слоем 12–15 мкм толщ. без стерильной клетки у основания. Базидиоспоры продолговато-эллипсоидные, 21–29х10–14 мкм. Зрелые телиоспоры и базидии в одном слое.

Тип на *Adenophora triphylla* var. *japonica*, Япония – Центр. Хонсю, преф. Чiba, На-разино, июль 1913, N. Nambu (S).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Adenophora coronopifolia* – Нижне-Зей. (Амур. – окр. Благовещенска); на *A. pereskiiifolia* – Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда), Уссур. (Примор. – ДВ ст. РИР, окр. Владивостока), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир); на *A. stenanthina* – Нижне-Зей. (Амур. – окр. Благовещенска); на *A. sublata* – Амг. [Хабар. – Софийск (Gjaerum, 1996)]. – Нижне-Зей. (Амур. – окр. Благовещенска, Климоуцы). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Конт. Китай, Тайвань, Япония).

Спермогонии и эции на *Pinus* – *Diploxylon* (Hiratsuka, 1933a, 1934a; Sato, 1966; Saho, 1969; Sakuyama, 1972; Kaneko, 1981), урединии и телии на *Campanulaceae*.

8. *Coleosporium neocacaliae* Saho, Trans. Mycol. Soc. Jap., 7 : 59, 1966, p.p. et Bull. Tokyo Univ. Forests, 64 : 82, 1968, p.p.; Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 8 : 47, 1970, p.p.; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 224, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 173, 1974, p.p.; S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 19 : 99, 1981, p.p. – *Coleosporium cacaliae* auct., non G. H. Oth – *C. neosenecionis* Saho, Trans. Mycol. Soc. Jap., 7 : 61, 1966 et Bull. Tokyo Univ. Forests, 64 : 80, 1968. – *C. senecionis* auct., non Kichx. (Табл. 10, рис. 2)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, низкокониические, 0,5–1 мм дл. и 0,5–1 мм шир., 100–180 мкм выс., вначале оранжево-желтые, затем бурые. Эции на обеих сторонах листьев, 1–1,5 мм дл. и 0,5–1 мм выс., оранжево-желтые. Клетки перидия слегка находящиеся друг на друга, эллипсоидные или яйцевидные, 43–67х23–25 мкм; внутренняя оболочка 3,5–5 мкм толщ., густобородавчатая, наружная – 5–7,5 мкм толщ., с бородавочками палочковидной структуры. Эциоспоры эллипсоидные или обратнойцевидные, 20–40х16–30 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бородавчатая, с сетчатоподобным, слабо очерченным пятном; бородавочки 0,8–2,2 мкм шир. и 2–3,2 мкм выс.; количество бородавок на 100 мкм² поверхности 18–40. Урединии преимущественно на нижней стороне листьев, нередко на черешках и стеблях, рассеянные или группами, часто сливающиеся, округлые, 0,5–1 мм диам., оранжево-желтые. Урединиоспоры эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 22–35(40)х17–30 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бородавчатая, с гладким или сетчатоподобным пятном; бородавочки 0,5–2,2 мкм шир. и 0,8–2 мкм выс.;

количество бородавочек на 100 мкм² поверхности 12–45. Телии на нижней стороне листьев и стеблях, рассеянные или группами, часто сливающиеся, округлые, 0,8–1 мкм диам. Телиоспоры цилиндрические, булавовидные или продолговато-эллипсоидные, 40–85х24–35 мкм. Базидии 53–100(109)х19–30(38) мкм, часто разделенные вдоль или косо, с желатиноидным апикальным слоем 15–40 мкм толщ. без стерильной клетки у основания. Базидиоспоры эллипсоидные, 23–33х14–19 мкм. Зрелые телиоспоры и базидии в одном–двух неправильных рядах.

Тип на *Sacalia hastata* var. *orientalis*, Япония – Хоккайдо, лесной уч. Токийского унив., 10 августа 1959, Н. Saho (HS-1474) (изотип: HH-71885).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pinus koraiensis* – Уссур. (Примор. – Дальнереченский лесхоз, Веденское лесничество); на *P. pumila* – Южно-Сах. (Hiratsuka, 1944); на *Sacalia auriculata* – Уссур. [Хабар. – Хехцир (Gjaerum, 1996)], Южно-Сах. и Южно-Кур. (Kaneko, 1981); на *S. hastata* – Охот. (Хабар. – бух. Федорова в Аяно-Майск. р-не), Нижне-Зей. (Амур. – ст. Урил, Хинганск. зап.), Уссур. – (Хабар., Примор. – часто), Южно-Сах. (Kaneko, 1981), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Итуруп и Уруп); на *Senecio cannabifolius* – Камч. (Камч. – Кроноцкий зап., м. Острый), Амг. [Хабар. – Софийск (Gjaerum, 1996)], Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда, г. Зей), Южно-Сах. (Kaneko, 1981), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп); на *S. nemorensis* – Верхне-Зей. (Амур. – Норск), Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Владивосток), Южно-Сах. (Kaneko, 1981), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп); на *S. pseudoarnica* – Уссур. (Примор. – о. Попова, Сихотэ-Алинск. зап.), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп); на *Tephrosia kawakamii* – Южно-Сах. (Сах. – Тымовское). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия.

Спермогонии и эции на *Pinus* – *Haploxyton* (Saho, 1962b, 1963, 1966a, 1968; Kaneko, 1981), урединии и телии на *Asteraceae*.

S. neosacaliae отличается от европейского *S. sacaliae* прохождением эциальной стадии не на *Pinus* – *Diploxyton*, как это характерно для *S. sacaliae*, а на *Pinus* – *Haploxyton*, отсутствием стерильной клетки у основания телиоспор и базидий, более мелкими урединиоспорами и наличием гладкого или сетчатоподобного пятна на их поверхности, меньшим количеством бородавочек на 100 мкм² поверхности урединиоспор.

Унификация *S. neosacaliae* с *S. neosenecionis* рядом авторов объясняется сходством морфологии их базидий и базидиоспор, а также эциев и урединиев, хотя эти виды и отличаются кругом питающих растений в урединию- и телиостадиях.

9. *Coleosporium parvisporum* S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 19 : 112, 1981; Azbukina, Identif. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 63, 1984; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 228, 1992. – *Coleosporium sacaliae* (non G.H. Otth) Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 242, 1944, p.p. et List of Ured. Jap.: 211, 1960. p.p., S. Ito, Mycol. Fl. Jap., 2(2) : 212, 1938, p.p.; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 409, 1979, p.p. – *S. neosacaliae* (non Saho) Saho, Trans. Mycol. Jap., 7 : 59, 1966, p.p. et Bull. Tokyo Univ. Forests, 64 : 82, 1968, p.p.; Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 8 : 47, 1970, p.p.; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 173, 1974, p.p.

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,3–0,8 мм диам., золотисто-желтые. Урединиоспоры почти шаровидные, эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 16–32х10–22 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бородавчатая, с гладким или сетчатоподобным пятном; бородавочки 0,8–2 мкм шир. и 0,8–2 мкм выс.; количество бородавочек на 100 мкм² поверхности 16–40. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в неправильных группах, округлые, 0,5–1 мм диам., часто сливающиеся, оранжево-красные. Телиоспоры плотно соединенные, эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 40–85х17–28 мкм. Базидии 42–93х17–27 мкм, иногда разделенные вдоль или

поперек, с желатиноидным апикальным слоем до 25 мкм толщ. без стерильной клетки у основания. Базидиоспоры эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 19–24х12–16 мкм. Зрелые телиоспоры и базидии одним, чаще двух неправильных рядах.

Тип на *Sacalia nikomontana*, Япония – Западн. Хонсю, преф. Тоттори, г. Дайзен, 19 сентября 1976, N. Hiratsuka et S. Kaneko (HH-71419).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sacalia auriculata* – Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.; Примор., часто); на *S. kamtschatica* – Камч. (Камч. – Кроноцкий зап., м. Острый), Южно-Сах. (Kaneko, 1981), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир, Итуруп и Уруп); на *S. praetermissa* – Уссур. (Примор. – хр. Ливадийский, г. Облачная). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Китай, Япония).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Asteraceae* – *Sacalia*.

S. parvisporum выделен Kaneko (Kaneko, l.c.) из *S. neosacaliae* на основании различия в морфологии базидий и базидиоспор. По размерам и орнаментации урединиоспор он сходен с *S. saussureae*, от которого отличается более прочным соединением телиоспор и намного меньшими размерами базидиоспор.

10. *Coleosporium pedunculatum* S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 15 : 18, 1977 et Ibid., 19 : 66, 1981; Azbukina, Identif. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 58, 1984; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 230, 1992. – *Coleosporium saussureae* (non Thuem.) P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 614, 1915, p.p.; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 219, 1938, p.p.; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 245, 1944, p.p. et List of Ured. Jap.: 215, 1960, p.p.; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 324, 1957, p.p.; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 177, 1974, p.p.; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 417, 1979, p.p. – *S. saussureae* Dietel, Bot. Jahrb., 34 : 588, 1905.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, низкокониические, около 1 мм дл. и 0,3–0,5 мм шир., 100–180 мкм выс., вначале оранжево-желтые, затем бурые. Спермации продолговато-эллипсоидные, 6–9х2–4 мкм. Эции на обеих сторонах листьев, 0,4–2,5 мм дл. и 0,5–2,5 мм выс., оранжево-желтые. Клетки перидия эллипсоидные, 33–60х23–37 мкм, часто заостренные на обоих концах; внутренняя оболочка 2–3 мкм толщ., густобородавчатая, наружная – 8–10 мкм толщ., густобородавчатая. Эциоспоры эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 20–30х16–24 мкм; оболочка тонкая, без гладкого или сетчатоподобного пятна, густобородавчатая; бородавочки 0,5–1,5 мкм шир. и 0,8–1,8 мкм выс.; количество бородавочек на 100 мкм² поверхности 35–48. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, около 1 мм диам., оранжево-желтые. Урединиоспоры эллипсоидные, 18–36х14–24 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., густобородавчатая, без гладкого или сетчатоподобного пятна; бородавочки 0,5–2 мкм шир. и 0,8–2 мкм выс.; количество бородавочек на 10 мкм² поверхности 30–50. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или расположенные концентрическими кругами, округлые, 0,5–1,5 мм диам. Телиоспоры продолговато-цилиндрические, 50–117х15–23 мкм. Базидии 53–82х16–24 мкм, с желатиноидным апикальным слоем 10–23 мкм толщ. со стерильной клеткой у основания. Базидиоспоры эллипсоидные, 18–26х12–17 мкм. Зрелые телиоспоры и базидии расположены беспорядочно в одном слое.

Тип на *Saussurea gracilis*, Япония – Западн. Хонсю, преф. Тоттори, г. Сенджио-сан, 22 сентября 1975, N. Hiratsuka et S. Kaneko (HH-93789).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Saussurea grandifolia* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, ст. Океанская, Сихотэ-Алинск. зап.); на *S. pulchella* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.); на *S. sovietica* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская); на *S. triangulata* – Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия.

Спермогонии и эции на *Pinus* – *Diploxylo* (*Pinus densiflora* и др.) (Kaneko, 1977), урединии и телии на *Asteraceae* – *Saussiaea*.

C. pedunculatum выделен из *C. saussiae* Thuem. на основании наличия у основания базидий стерильной клетки и отсутствия на поверхности эциоспор гладкого или сетчатоподобного пятна, а также другого эциального хозяина (Kaneko, l.c.). Он разнится и от близкого *C. tussilaginis* более узкими базидиями, мелкими эциоспорами и большей толщиной наружной стенки перидиальных клеток.

11. *Coleosporium phellodendri* Kom. in Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi Ross. Exs., no. 274, 1899; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 648, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 196, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 264, 1939; Hirats. f. et al., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 233, 1944 et List of Ured. Jap.: 214, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 232, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 300, 1957; Saho, Trans. Mycol. Soc. Jap., 3 : 132, 1962; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 176, 1974; F.L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 415, 1979; S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 19 : 24, 1981. – *Coleosporium phellodendri* Dietel, Bot. Jahrb., 28 : 287, 1900; Sacc., Syll. Fung., 16 : 317, 1902. (Табл. 11, рис. 2)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, 0,6–1,5 мм дл. и 0,3–0,8 мм шир., 120–160 мкм выс., вначале оранжево-желтые, затем бурые. Эции на обеих сторонах листьев, 2–20 (и более) мм дл. и 0,5–1,5 мм выс., желтые. Клетки перидия эллипсоидные, 30–60х20–33 мкм; внутренняя оболочка 3–4 мкм толщ., с многоугольными бородавочками, наружная – 8–16 мкм толщ., с бородавочками палочковидной структуры. Эциоспоры почти шаровидные, эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 22–40(45)х18–30 мкм, с уникальной бородавчатостью: бородавочки 0,8–1,8 мкм шир. и 0,8–1,5 мкм выс., конической структуры, состоящей из четырех полушаровидных слоев. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами на желтых пятнах, округлые, 0,3–0,5 мм диам., часто сливающиеся. Урединиоспоры округлые, яйцевидные или широкоэллипсоидные, 17–32(36)х18–27(30) мкм; оболочка около 1 мкм толщ., с ширококоническими шипиками на плоских колоннообразных подставках – бородавочках, часто сливающихся; бородавочки с шипиками 1–2 мкм выс. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, округлые, 0,2–0,5 мм диам., красновато-желтые или оранжевые. Телиоспоры цилиндрические, обратнойяйцевидные или эллипсоидные, 55–100(115)х17–30 мкм. Базидии 42–62х23–32 мкм, с желатиноидным апикальным слоем 5–20 мкм толщ. со стерильной клеткой у основания, часто продольно разделенные. Базидиоспоры эллипсоидные, 22–27х13–17 мкм. Зрелые телиоспоры и базидии не в цепочках, расположены в одном слое.

Тип на *Phellodendron amurense*, Сев.-Вост. Китай, 30 августа 1896, В.Л. Комаров (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pinus densiflora* – Уссур. (Примор. – Бот. сад); на *P. sylvestris* – Уссур. (Примор. – Кипарисово, сад. участок «Медик»); на *Phellodendron amurense* – Уссур. (Хабар., Примор. – часто); на *Ph. sachalinense* – Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск, Холмск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Шикотан). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия.

Спермогонии и эции на *Pinus* – *Diploxylo* (Hiratsuka, 1969a; Nama, 1960, 1962, 1972; Saho, 1963, 1969; Sakuyama, 1973; Kaneko, 1981; Xue et al., 1995), урединии и телии на *Rutaceae* – *Phellodendron*.

C. phellodendri широко распространен на юге Российского Дальнего Востока и причиняет значительный вред как молодым насаждениям бархата, так и взрослым деревьям (Любарский, 1934, 1952).

Эциальная стадия *C. phellodendri* развивается на *P. sylvestris* (cult.) и *P. densiflora*. На последнем в Японии встречается также микровид *C. pini-densiflorae* (Zinno, Kaneko 1984), происшедший, вероятно, от парентального *C. phellodendri*.

12. *Coleosporium pini-asteris* Orish., Bot. Mag. (Tokyo), 24 : 4, 1910; S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 19 : 35, 1981; Azbukina, Identif. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 55, 1984; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 234, 1992. – *Coleosporium asterum* (non Syd. et P. Syd., 1914) P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 600, 1915, p.p.; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 210, 1938, p.p.; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 240, 1944, p.p. et List of Ured. Jap.: 210, 1960., p.p.; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 310, 1957, p.p.; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 182, 1974, p.p.; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 408, 1979, p.p. – *Stichopsora asterum* Dietel, Bot. Jahrb., 27 : 566, 1899, p.p. – *Coleosporium sonchi* (non Lév.) Henn., Bot. Jahrb., 28 : 262, 1900. – *C. solidaginis* (non Syd. et P. Syd.) Hirats. f. et Yoshin., Mem. Tottori Agr. Coll., 3 : 273, 1935. (Табл. 12, рис. 1)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, низкоконические, 0,5–1,2 мм дл. и 0,3–0,4 мм шир., 100–150 мкм выс., оранжево-желтые, затем темно-бурые. Спермации продолговато-эллипсоидные или эллипсоидные, 6,5–10х2–4 мкм. Эции на обеих сторонах однолетних листьев, 0,5–2 мм дл. и 0,5–1 мм выс., оранжево-желтые. Клетки перидия эллипсоидные или многоугольные, 31–70х19–30 мкм; внутренняя оболочка 4–10 мкм толщ., бородавчатая, причем бородавочки наружной корочке внутренней. Эциоспоры эллипсоидные, широкоэллипсоидные или многоугольные, 20–30(34)х16–24 мкм; оболочка 0,5–1 мкм толщ., бородавчатая, с гладким или сетчатоподобным пятном; бородавочки 0,5–2 мкм шир. и 0,5–2 мкм выс.; количество бородавочек на 100 мкм² поверхности до 40. Урединии на нижней стороне листьев, иногда на черешках, рассеянные или расположенные кругами, округлые, 0,3–0,6 мм диам., оранжево-желтые. Урединиоспоры эллипсоидные или широкоэллипсоидные, иногда многоугольные, 20–34х16–24 мкм; оболочка тонкая, бородавчатая, с гладким или сетчатоподобным пятном; бородавочки 0,5–2 мкм шир. и 0,5–2 мкм выс.; количество бородавочек на 100 мкм² поверхности 25–35. Телии на нижней стороне листьев, иногда на черешках, расположенные концентрическими кругами, 0,3–1 мм диам., оранжево-красные. Телиоспоры цилиндрические, 49–110х16–25 мкм. Базидии 52–82х17–25 мкм, с желатиноидным апикальным слоем 15–30 мкм толщ. с длинной стерильной клеткой у основания. Базидиоспоры шаровидные или почти шаровидные, 17–22х15–18 мкм. Зрелые телиоспоры и базидии не в цепочках, расположены в одном слое.

Неотип на *Aster scaber* (=Doellingeria scabra), Япония – Западн. Хонсю, окр. Тоттори, 1 октября 1975, S. Kaneko (NH-97366). Предложен Канеко (Kaneko, 1981).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Callistephus chinensis* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока); на *Doellingeria scabra* – Уссур. (Хабар., Примор., часто). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия.

Спермогонии и эции на *Pinus* – *Diploxylo* (Orishimo, 1960; Hiratsuka, 1930d; Sakuyama, 1975; Kaneko, 1981), урединии и телии на *Asteraceae* – *Aster*, *Callistephus* и *Doellingeria*.

C. pini-asteris отличается от *C. asterum* наличием стерильной клетки у основания базидий и расположением их в одном слое, более узкими базидиями, концентрическим расположением телиев и другим кругом питающих растений.

13. *Coleosporium pini-pumilae* Azbukina, Nov. Syst. Pl. non Vasc.: 146, 1968 et Rust Fungi of the Sov. Far East: 169, 1974; Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 8 : 18, 1970; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 237, 1992; S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 19 : 20, 1981. – *Coleosporium pinicola* (non Arthur) auct.: Murashkinsky et Ziling, Trans. Sib. Agr.-Forest, 10(4), 1928; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 36, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 73, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 294, 1957; Hirats. f. et Y. Hirats., Sydowia, 12 : 372, 1958; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 215, 1960. (Табл. 11, рис. 1)

Телии преимущественно на нижней стороне листьев, 1–3 мм дл. и 0,2–0,5 мм шир., 0,2–0,8 мм выс., в свежем состоянии красновато-оранжевые, затем буреющие. Телиоспоры цилиндрические или булабовидные, 45–120(153)×20–37 мкм; оболочка 2–3 мкм толщ., гладкая, бесцветная. Базидии 65–120×26–41 мкм с желатиноидным апикальным слоем 5–35(40) мкм толщ.; без стерильной клетки у основания. Базидиоспоры широкоэллипсоидные, 25–31×16–23 мкм. Зрелые телиоспоры и базидии в цепочках, расположены в одном слое.

Тип на *Pinus pumila*, Россия – Камчатка, п. Хутор, 20 июля 1958, З.М. Азбукина (LE; паратипы VLA).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pinus pumila* – Камч. (Камч. – п. Хутор, тип!; влк Авачинский и Корякский, Начикинское зеркало, г. Шапочка и Николка, бас. оз. Явинское), Кор. (Камч. – Тиличики), Охот. (Магад. – Гижига, Ямск, Мадаун; Хабаров. – бас. р. Охота и Иня), Кол. (Магад. – бас. р. Аян-Юрх, верх. р. Колыма), Верхне-Зей. [Амур. – хр. Тукурингра (Траншель, 1939)], Уссур. (Примор. – г. Облачная, хр. Дальний), Южно-Сах. (Сах. – Стародубовское, бас. р. Тымь, пик Чехова), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: влк Менделеева), Сев.-Кур. (Сах. – о-ва Шумшу и Парамушир). – Распр. в России: Европ. ч. (Сев. Урал; Свердлов.: гольцы хр. Тары-Ньер – в 2 км на ю.-в. от р. Ивдель при впадении в нее ручья Крутой), Западн. Сибирь (Том., Омск., Новосибир., Алтай и Саяны)¹¹. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония – Хоккайдо, Сев. и Центр. Хонсю).

Телии на *Pinus* – *Haploxyton*.

C. pini-pumilae отличается от североамериканского *C. pinicola* значительно короткими, но более толстыми базидиями, не имеющими стерильной клетки у основания. Базидии *C. pini-pumilae* морфологически сходны с базидиями гималайского *C. himalayense*, однако телиоспоры последнего тоньше, чем у *C. pini-pumilae*.

C. pini-pumilae, возможно, коррелирует с *Coleosporium saussureae* (Kaneko, 1981).

14. *Coleosporium plectranthi* Barclay, J. Asiatic Soc. Bengal, 59 : 89, 1890; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 641, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 200, 1938; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 236, 1944 et List of Ured. Jap.: 214, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 238, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 301, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 179, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 416, 1979; S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 19 : 126, 1981. – *Coleosporium perillae* P. Syd., Hedwigia, 38 : 141, junio 1899; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 641, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 200, 1938; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 214, 1960; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 301, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 179, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 414, 1979. – *C. perillae* Kom. in Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi Ross. Exs., no. 273, fine 1899.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в двух параллельных рядах, низкокониические, 0,3–1 мм дл. и 0,2–0,3 мм шир., 45–80 мкм выс., вначале оранжево-желтые, затем бурые. Сперматии продолговато-эллипсоидные, 6–8×2,5–3,5 мкм. Эции на обеих сторонах двухгодичных листьев, 0,3–1,5 мм дл. и 0,2–1,5 мм выс., оранжево-желтые. Клетки перидия эллипсоидные, 27–45×17–35 мкм; внутренняя оболочка 4–5 мкм толщ., бородавчатая, наружная – 2,5–3,5 мкм толщ., бородавчатая, причем бородавки короче внутренних. Эциоспоры эллипсоидные или почти шаровидные, 18–28×14–20 мкм, густобородавчатые, с гладким или сетчатоподобным пятном; бородавки 0,5–1,5 мкм шир. и 0,5–2,5 мкм выс.; количество бородавок на 100 мкм² поверхности 45–55. Урединии на

нижней стороне листьев, иногда на черешках, рассеянные или небольшими концентрическими кругами на желтых пятнах, округлые, 0,2–1,3 мм диам., желтые. Урединиоспоры шаровидные, почти шаровидные или эллипсоидные, 14–29×12–21 мкм, густобородавчатые, с гладким или сетчатоподобным пятном; бородавки 0,5–1,5 мкм шир. и 0,8–2 мкм выс.; количество бородавок на 100 мкм² площади 25–54. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или расположенные концентрическими кругами, округлые, 0,5–1,5 мм диам., оранжевые или оранжево-красные. Телиоспоры цилиндрические или продолговато-эллипсоидные, 45–80(100)×12–27 мкм. Базидии 53–86×16–24 мкм с желатиноидным апикальным слоем 12–25 мкм толщ., без стерильной клетки у основания. Базидиоспоры эллипсоидные или почковидные, 17–24×11–14 мкм. Зрелые телиоспоры и базидии в цепочках, расположены в одном слое.

Тип на *Plectranthus (Rabdosia) gerardianus*, Индия – Симла, A. Barclay.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Perilla frutescens* – Уссур. (Примор. – Западворовка, Посет); на *Rabdosia excisa* – Уссур. (Примор. – хр. Ливадийский, зап. Кедр. падь); на *R. glaucocalyx* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, Уссурийск. зап., бас. р. Партизанская); на *R. serrata* – Уссур. (Примор. – Хасанск. р-он). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Азия (Корея, Китай, Япония, Тайвань, Филиппины, Индия – Гималаи).

Спермогонии и эции на *Pinus* – *Diploxylon* (Kaneko, 1981), урединии и телии на *Lamiaceae* – *Rabdosia*.

15. *Coleosporium pulsatillae* (F. Strauss) Lév., Ann. Sci. Nat., Bot., 3 (8) : 373, 1847; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 651, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 194, 1938; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 232, 1944 et List of Ured. Jap.: 215, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 240, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 297, 1957; Gaeum., Pilze Mitteleur.: 108, 1959; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 172, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 416, 1979; S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 19 : 59, 1981. – *Uredo tremellosa* F. Strauss var. *pulsatillae* F. Strauss, Ann. Wetterau. Ges., 2 : 89, 1810 (II, III). – *U. pulsatillae* Steud. ex Duby, Bot. Gall., 2(2) : 895, 1830. – *Coleosporium pulsatillae* (Steud. ex Duby) Lév. in Orb., Dict. Univ. Hist. Nat., 12 : 786, 1849. – *C. tussilaginis* (non Lév.) Hyl. et al., Opera Bot., 1 : 8, 1953, p.p. – *C. tussilaginis* (Pers.) Lév. f. sp. *pulsatillae* Boerema et Verh., Neth. J. Pl. Pathol., 78, (Suppl. 1): 8, 1972.

Спермогонии на верхней стороне листьев, в рядах, низкокониические, эллипсоидные с поверхности, 0,5–0,7 мм дл. Эции на обеих сторонах листьев, рассеянные, 1–3 мм дл. и 0,5 мм шир., около 1,7 мм выс. Клетки перидия с поверхности 5–6-угольные, 27–40×19–28 мкм, бородавчатые. Эциоспоры яйцевидные, 25–40×16–24 мкм, бородавчатые, без гладкого пятна; бородавки 1 мкм шир. и 1–1,5 мкм выс. (Диагноз по: Gaeumann, 1959). Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами на желтых пятнах, округлые, 0,3–1 мм диам., оранжево-желтые. Урединиоспоры эллипсоидные, широкоэллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, 17–49(52)×9–18 мкм, бородавчатые, без гладкого пятна; бородавки 0,8–1,5 мкм шир., 1–1,5 мкм выс.; количество бородавок на 100 мкм² поверхности 30–45. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, округлые, 0,5–1 мм диам., оранжево-красные. Телиоспоры удлинено-цилиндрические, 85–147×15–28 мкм. Базидии 57–90(98)×(10)17–24 мкм, с желатиноидным апикальным слоем 10–20 мкм толщ., с длинной (до 60 мкм) стерильной клеткой у основания. Зрелые телиоспоры и базидии в двух слоях.

Тип на *Anemone pulsatilla* (= *Pulsatilla vulgaris*), Франция.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pulsatilla cernua* – Уссур. (Примор. – Новокеевское, Уссурийск); на *P. chinensis* – Уссур. (Примор., часто); на *P. davurica* – Уссур.

¹¹ На Урале и в Западн. Сибири *C. pini-pumilae* (под названием "*Cronartium pinicola* (Arthur) H.S. Jacks.") приводится на *Pinus sibirica* (Мурашкинский, Зилинг, 1928; Картавенко, 1953; Ноздренко, 1965).

(Южн. Примор., часто); на *P. multifida* - Нижне-Зей. (Амур. - ст. Тыгда). Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. - Общ. распр.: Европа, Вост. Азия.

Спермогонии и эции в Европе на *Pinus* - *Diploxylon* (Klebahn, 1902), на Дальнем Востоке они не известны; урединии и телии на *Ranunculaceae* - *Pulsatilla*.

16. *Coleosporium saussureae* Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 52 : 212, 1877; Sacc., Syll. Fung., 7 : 757, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 614, 1915, p.p.; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 44, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 219, 1938, p.p.; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 245, 1944, p.p. et List of Ured. Jap.: 215, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 241, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 324, 1957, p.p.; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 177, 1974, p.p.; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 417, 1979; S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 19 : 122, 1981, p.p. - *Coleosporium taisetsuensis* S. Ito et Homma, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 15 : 118, 1938. - *C. ligulariae* (non Thuem.) S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 217, 1938; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 244, 1944 et List of Ured. Jap.: 213, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 182, 1974, p.p.; S. Kaneko, Trans. Mycol. Soc. Jap., 16 : 129, 1975. - *C. senecionis* (non Kichx) Dietel, Bot. Jahrb., 37 : 107, 1905, p.p.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в одном или двух продольных рядах, низкокониические, 0,7-1,2 мм дл. и 0,3-0,6 мм шир., 90-180 мкм выс., оранжево-желтые. Клетки перидия эллипсоидные, широкоэллипсоидные или яйцевидные, 40-70x25-42 мкм, часто заостренные на одном или обоих концах; внутренняя оболочка 4-8 мкм толщ., густобородавчатая, наружная - 3-4 мкм толщ., густобородавчатая; бородавочки внутренней оболочки длиннее бородавочек наружной. Эциоспоры эллипсоидные, ширококонические или почти шаровидные, 20-38x16-26 мкм; оболочка тонкая, бородавчатая, с гладким или сетчатоподобным пятном; бородавочки 0,8-1,5 мкм шир. и 1,5-2,2 мкм выс.; количество бородавочек на 100 мкм² поверхности 20-35. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, около 1 мм диам., оранжево-желтые. Урединиоспоры эллипсоидные, широкоэллипсоидные или почти шаровидные, 20-34 (38)x14-24 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бородавчатая, с гладким или сетчатоподобным пятном; бородавочки 0,5-2 мкм шир. и 0,8-2 мкм выс.; количество бородавочек на 100 мкм² поверхности 28-45. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,3-1,5 мм диам., оранжево-красные. Телиоспоры цилиндрические или обратнойцевидные, 36-92x17-31 мкм. Базидии 53-92x19-31 мкм, продольно или косо разделенные, с желатиноидным апикальным слоем 14-40 мкм толщ, без стерильной клетки у основания. Базидиоспоры эллипсоидные, 22-28x12-17 мкм. Зрелые телиоспоры и базидии в одном слое. в одном слое или часто расположены беспорядочно.

Тип на *Saussurea* sp., Россия - Вост. Сибирь, 1880, F. Thuemen.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pinus pumila* - Камч. (Камч. - Кроноцкий зап.), Сев.-Кур. (Сах. - о. Парамушир: бас. Черных озер, влк Эбеко); на *Ligularia calthifolia* - Уссур. (Примор. - г. Облачная, Анучинск. перевал, Сихотэ-Алинск. зап., г. Абрек), Южно-Кур. (Сах. - о. Кунашир); на *L. fischeri* - Уссур. (Хабар. - Комсомольск-на-Амуре; Примор. - часто), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1927a); на *L. hodgsonii* - Южно-Кур. (Сах. - о-ва Кунашир и Уруп); на *L. lanipes* - Уссур. (Примор. - Уссур. зап.); на *L. longipes* - Нижне-Зей. (Амур. - ст. Тыгда); на *L. sibirica* - Нижне-Зей. (Амур. - Климоуцы); на *Saussurea amurensis* - Уссур. (Примор. - Сихотэ-Алинск. зап., Дальнереченск); на *S. elongata* - Уссур. (Примор. - Григорьевское); на *S. grandifolia* - Уссур. (Примор. - хр. Ливадийский, зап. Кедр. падь); на *S. manshurica* - Южно-Сах. (Hiratsuka, l.c.); на *S. maximowiczii* - Уссур. (Примор. - окр. Уссурийска); на *S. neopulchella* - Уссур. (Примор. - Сихотэ-Алинск. зап.); на *S. neoserrata* - Уссур. (Примор. - Сихотэ-Алинск. зап.); на *S. puripiroensis* - Южно-Сах. (Hiratsuka, l.c.); на *S. oxyodonta* - Охот. (Магад. - Снеж-

ная долина, Ямск); на *S. parviflora* - Нижне-Зей. (Амур. - Хинганск. зап.); на *S. petiolata* - Уссур. (Примор. - г. Облачная); на *S. pseudotilesii* - Камч. (Камч. - бас. р. Авача); на *S. riederi* - Южно-Кур. (Сах. - о. Уруп), Сев.-Кур. (Сах. - о. Шумшу); на *S. sachalinensis* - Южно-Кур. (Hiratsuka, 1928b); на *S. subtriangulata* - Уссур. (Примор. - часто), Южно-Кур. (Сах. - о. Кунашир); на *S. triangulata* - Южно-Сах. (Hiratsuka, l.c.); на *S. umbrosa* - Уссур. (Примор. - Сихотэ-Алинск. зап.). - Распр. в России: Сибирь. - Общ. распр.: Азия.

Спермогонии и эции на *Pinus* - *Haploxylon* (Hiratsuka, 1927b; Kaneko, 1975), урединии и телии на *Asteraceae*.

C. saussureae был описан Тюменем в 1877 г. на *Saussurea* sp. из Восточной Сибири. Тогда же им был установлен *C. ligulariae* на *Ligularia sibirica*.

По исследованиям Канеко (Kaneko, 1981), восточноазиатская форма - «*C. ligulariae*» - оказалась неидентичной с сибирской, характеризующейся наличием стерильной клетки у основания базидий. По отсутствию этого признака восточноазиатская форма сближается с *C. saussureae*. Кроме того, в отличие от сибирской формы оболочка урединиоспор восточноазиатской с гладким или сетчатоподобным пятном. Наконец, эции *C. saussureae* и восточноазиатской формы («*C. ligulariae*») развиваются на Дальнем Востоке на *Pinus pumila*. Основываясь на этих различиях, Канеко (Kaneko, l. c.) отнес восточноазиатскую форму в синонимы *C. saussureae* Thuem.

17. *Coleosporium synuricola* Y. Xue et L. P. Shao, Acta Mycol. Sin., 14(4) : 248, 1995 (II, III). - *Coleosporium synuri* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 379, 1939 (II, ad interim); Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 325, 1957 (II). - *Uredo synuri* Azbukina, Nov. Syst. Pl. non Vasc., 9 : 131, 1972 (II) et Rust Fungi of the Sov. Far East: 482, 1974 (II); S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 19 : 138, 1981 (II).

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или чаще группами на желтоватых пятнах, округлые или эллипсоидные, 0,3-0,5 мм диам., оранжево-желтые. Урединиоспоры почти шаровидные, широкоэллипсоидные или эллипсоидные, 16-27(32)x13-19(24) мкм, оранжево-желтые; оболочка 1-1,5 мкм толщ., густо грубобородавчатая, с почти гладким или сетчатоподобным пятном; бородавочки 0,8-1,5 мкм шир. и 0,8-2 мкм выс.; количество бородавочек на 100 мкм² поверхности 30-45. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, 0,1-0,4 мм диам., желтовато-бурые. Телиоспоры цилиндрические или продолговато-булавовидные, 30(48)-60(65)x13(20)-23 мкм, с желатиноидным апикальным слоем 7,5(10)-15(20) мкм толщ. Базидии 45-83x23-27 мкм, со стерильной клеткой у основания.

Тип на *Synurus deltoides*, Сев.-Вост. Китай - пров. Хэйлунцзян, Далянь, 26 июля 1993, Y. Xue (NEFU-93001, изотип: HMAS).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Synurus deltoides* - Уссур. (Примор. - ст. Океанская, Сихотэ-Алинск. зап.); - Распр. в России: Дальн. Восток. - Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Китай, Япония).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Asteraceae* - *Synurus*.

По структуре урединио- и телиоспор *C. synuricola* сходен с *C. saussureae* Thuem., но отличается от него другими размерами спор и иными питающими растениями в телиостадии.

18. *Coleosporium tussilaginis* (Pers.) Lév. in Orb., Dict. Univ. Hist. Nat., 12 : 786, 1849; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 624, 1915; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 8, 1953; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 316, 1957; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.:

128, 1959; M. Wilson et D. M. Hend., Brit. Rust Fungi: 3, 1966; S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 19 : 62, 1981; Azbukina, Identif. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 59, 1984; – Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 243, 1992. *Uredo tussilaginis* Pers., Syn. Meth. Fung.: 218, 1801 (II, III). – *Coleosporium inulae* Rabenh., Bot. Zeit., 9 : 455, 1851. – *C. tussilaginis* Kleb., Ztschr. PflKr., 2 : 269, 1892. – *C. campanulae* (F. Strauss) Tul., Ann. Sci. Nat. Bot., 4(2) : 137, 1854; Arthur, Manual: 40, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 206, 1938, p.p.; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 238, 1944, p.p.; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. URSS, 4(1) : 306, 1957, p.p.; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 113, 1959, p.p.; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 171, 1974, p.p. – *Uredo campanulae* Pers., Syn. Meth. Fung.: 217, 1801. – *U. tremellosa* F. Strauss var. *campanulae* F. Strauss, Ann. Wetter. Ges., 2 : 90, 1810. – *Coleosporium campanulae* (Pers.) Lév., Ann. Sci. Nat., Bot., 3 (8) : 375, 1847 (II). – *C. campanulae* Lév. ex Kichx, Fl. Crypt. Flanders, 2 : 54, 1867. – *C. rhinanthacearum* (DC.) Lév. ex Kichx, Fl. Crypt. Flanders, 2 : 53, 1867. – *C. senecionis* Fr. ex Kichx, Fl. Crypt. Flanders, 2 : 53, 1867; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 615, 1915, p.p.; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 221, 1938, p.p.; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 247, 1944, p.p. et List of Ured. Jap.: 215, 1960, p.p.; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 319, 1957, p.p.; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 122, 1959; Cummins, Rust fungi on legumes et composites in North America: 370, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 417, 1979. – *Uredo senecionis* Schumach., Enum. Pl. Saell., 2 : 229, 1803. – *Coleosporium senecionis* Fr., Summa Veg. Scand.: 512, 1849 (II). – *C. melampyri* (Rebent.) P. Karst., Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk., 31 : 62, 1879, p.p.; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 639, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 203, 1938; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 237, 1944 et List of Ured. Jap.: 213, 1960; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 304, 1957; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 112, 1959; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 180, 1974.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, низкокониические, 0,5–1 мм дл. и 0,3–0,5 мм шир., 80–140 мкм выс., вначале оранжево-желтые, затем бурые. Спермации продолговато-эллипсоидные или обратнойцевидные, 7–8х2,5–3,5 мкм. Эции на обеих сторонах листьев, 0,5–2,5 мм дл. и 0,5–2 мм выс., оранжево-желтые. Клетки перидия эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 32–55х20–31 мкм; внутренняя оболочка 2,5–3,5 мкм толщ., тонкобородавчатая, наружная – 3,5 мкм толщ., с бородавочками палочковидной структуры. Эциоспоры эллипсоидные или широкоэллипсоидные, реже обратнойцевидные, 22–34х16–26 мкм; оболочка тонкая, густобородавчатая, без гладкого или сетчатоподобного пятна; бородавочки 0,5–1,8 мкм шир. и 1–2 мкм выс.; количество бородавочек на 100 мкм² поверхности 35–55. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,5–1 мм диам. Урединиоспоры эллипсоидные, широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, 36–44х14–24 мкм; оболочка равномерно густобородавчатая, без гладкого или сетчатоподобного пятна; бородавочки 0,8–1,8 мкм шир. и 0,8–1,5 мкм выс.; количество бородавочек на 100 мкм² поверхности 25–55. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,5–1 мм диам. Телиоспоры цилиндрические или булавовидные, 50–115х17–30 мкм. Базидии 45–90х19–31 мкм, с желатиноидным апикальным слоем 15–20 мкм толщ. у основания со стерильной клеткой 15–35 мкм дл. Базидиоспоры эллипсоидные, 21–28х14–18 мкм. Зрелые телиоспоры и базидии в двух слоях.

Тип на *Tussilago farfara*, Европа.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pinus sylvestris* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск); на *Adenophora* sp. – Амг. [Хабар. – Софийск (Gjaerum, 1996)]; на *Campanula cerhalotes* – Нижне-Зей. (Амур. – Введенка), Уссур. [Хабар. – Хехцир (Gjaerum, 1996)]; на *C. glomerata* – Амг. [Хабар. – Софийск, в культ. (Gjaerum, 1996)], Нижне-Зей. (Амур. – Климоуцы); на *C. lasiocarpa* – Южно-Кур. [Сах. – о. Симушир (Kaneko, 1981)]; на *C. punctata* – Верхне-Зей. (Амур. – Норск), Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск); Амг.

[Хабар. – Софийск (Gjaerum, 1996)]; на *Inula salicina* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская); на *Melampyrum roseum* – Уссур. (Хабар. – Большехехцирск. зап., Примор. – Раздольное); на *Odontites vulgaris* – Уссур. (Примор. – ст. Анисимовка); на *Pedicularis resupinata* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск); на *Rhinanthus vernalis* – Уссур. (Примор. – Новая Рудня). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: повсеместно.

Спермогонии и эции на *Pinus* – *Diploxylon* (Wolf, 1874; Kaneko, 1981), урединии и телии на *Campanulaceae*, *Scrophulariaceae* и *Asteraceae*.

C. tussilaginis – сложный вид, составленный из нескольких биологических рас, часто описываемых как самостоятельные виды. Они не отличаются морфологически. Требуется проведение кропотливых опытов по перекрестному заражению.

19. *Coleosporium yamabense* (Saho) Hirats. f., Bull. Hokk. Forest Expt. Sta., 6 : 6, 1968 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 8 : 48, 1970; Hirats. et al., The Rust Fl. of Jap.: 247, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 177, 1974; S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 19 : 108, 1981. – *Coleosporium petasitis* Lév. var. *yamabense* Saho, Trans. Mycol. Soc. Jap., 3 : 139, 1962. – *C. neopetasitis* Saho, Trans. Mycol. Soc. Jap., 7 : 63, 1966. – *C. petasitis* (non Cooke) Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 245, 1944 et List of Ured. Jap.: 214, 1960; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 218, 1938; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 613, 1915, p.p.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, низкокониические, около 1 мм дл. и 0,3–0,6 мм шир., 80–140 мкм выс., вначале оранжево-желтые, затем бурые. Эции на обеих сторонах листьев, 0,5–2 мм дл. и 0,6–2 мм выс., оранжево-желтые. Клетки перидия яйцевидные, эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 47–75х25–42 мкм, слегка находящие друг на друга; внутренняя оболочка 7,5–12,5 мкм толщ., с бородавочками палочковидной структуры, наружная – 4–5 мкм толщ., густобородавчатая. Эциоспоры эллипсоидные или обратнойцевидные, 22–44х16–28 мкм; оболочка тонкая, бородавчатая, с гладким или сетчатоподобным пятном; бородавочки 0,5–2 мкм шир. и 0,5–2,8 мкм выс.; количество бородавочек на 100 мкм² поверхности 45–50. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, около 1 мм диам., оранжево-желтые. Урединиоспоры обратнойцевидные, эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 18–36х14–24 мкм; оболочка тонкая, бородавчатая, с гладким или сетчатоподобным пятном; бородавочки 0,5–2,5 мкм шир. и 0,8–2,5 мкм выс.; количество бородавочек на 100 мкм² поверхности 12–35. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, иногда расположенные неправильными кругами, округлые, 0,3–1 мм диам. Телиоспоры цилиндрические, булавовидные или продолговато-эллипсоидные, 40–95х21–35 мкм. Базидии 47–95х22–36 мкм, часто разделенные вдоль или косо, с желатиноидным апикальным слоем 15–28 мкм толщ., без стерильной клетки у основания. Базидиоспоры эллипсоидные, 23–31х13–18 мкм. Зрелые телиоспоры и базидии в одном слое в (одном)–двух неправильных рядах.

Тип на *Petasites japonicus* var. *giganteus* (= *Petasites amplus*), Япония – Хоккайдо, Токийский лесной унив. Ямабе, 12 августа 1959, H. Saho (HS-1476, изотип: NH-71994).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Petasites amplus* – Южно-Сах., часто. – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эции на *Pinus* – *Haploxylon* (Saho, 1960 b, c, 1966a, 1968; Hiratsuka, Sato, 1984; Kaneko, 1981), урединии и телии на *Asteraceae* – *Petasites*.

C. yamabense легко отличается от европейского *C. petasitis* (DC.) Lév. отсутствием стерильной клетки у основания базидий, наличием гладкого или сетчатоподобного пятна на оболочке урединиоспор, более мелкими размерами последних и прохождением эциальной стадии на *Pinus* – *Haploxylon*, а не на *Pinus* – *Diploxylon*, что характерно для *C. petasitis* (Fischer, 1893; Mayor, 1923, 1939).

in Engler u. Prantl, Nat. Pfl., 1(1) (Suppl. 1): 547, 1900; Cummins et Y. Hirats., Illus. Genera Rust Fungi: 13, 1983 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 22 : 195, 1984. – *Cronartiatatae* Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905): 331, 1906.

Спермогонии типа 9 (группа II). Эции на многолетнем мицелии, типа *Peridermium*, с перидием, образованным 2–3(4) слоями клеток и вскрывающимся у вершины, с боков или у основания. Эциоспоры в цепочках, бородавчатые; бородавочки с кольчатой скульптурой. Урединии подэпидермальные, типа *Milesia*, с перидием и хорошо развитыми остиолярными клетками, иногда с интразональными парафизами. Урединиоспоры одиночные на ножках, шиповатые, с бizonальными порами. Телии у макроциклических разнохозяйных видов подэпидермальные, часто выступающие из середины урединиев, поднимающиеся над поверхностью листа в виде цилиндрических колонок, растущих основанием. Телиоспоры 1-клеточные, сидячие в плотно спаянных рядах, гладкие, с 1–3 порами. Телии у эндоциклических видов типа *Aecidium*, подперидермальные. Телиоспоры 1-клеточные, в цепочках, бородавчатые. В обоих случаях телиоспоры прорастают без периода покоя. Базидия наружная.

Тип: *Cronartium* Fr., 1815.

Монотипное семейство.

Род 1. **CRONARTIUM** Fr.

Obs. Mycol., 1 : 220, 1815.

Признаки семейства.

Тип: *Cronartium flaccidum* (Alb. et Schwein.) G. Winter, 1882 (= *Cronartium asclepiadeum* Fr., 1815).

В монографии Сидовых (Sydow, Sydow, 1915) приводится 22 вида *Cronartium*, а в работе Петерсона (Peterson, 1973) – уже 36. Впоследствии 19 из них были переведены в *Didymopsis*, *Endophylloides*, *Cianothrix*, *Crossopsis*, *Dietelia* и др., так как они были описаны только на основании внешнего сходства их телиев и телиоспор без учета онтогенеза и морфологии спермогониев и эциев. 15 наименований из 36 были опубликованы с нарушением правил Международного кодекса ботанической номенклатуры. Правильно описанными и опубликованными считаются 16 видов. (Hiratsuka, 1995a).

Представители рода *Cronartium* вызывают заболевание ветвей и стволов различных видов сосны, известное в лесном хозяйстве как «серянка», или «пузырчатая» ржавчина.

Споры, развивающиеся на телиальных хозяевах, прорастают в базидиоспоры, которые, рассеиваясь, оседают на ветвях и стволах сосен. Грибница, развивающаяся в коровой части ствола (лубе), поражает камбий и проникает в древесину, где разрушает, в основном, смоляные ходы. Ствол пропитывается смолой, которая вытекает из раны, застывая на воздухе. При дальнейшем развитии болезни грибница разрастается вверх и вниз, а также по окружности. В итоге заболевание приводит к суховершинности или отмиранию дерева.

Грибы рода *Cronartium* причиняют ощутимый вред природным и интродуцированным насаждениям сосен. Поэтому Международный союз лесных научно-исследовательских организаций (IUFRO) придает большое значение изучению ржавчинных грибов различных древесных пород, в т. ч. и сосны. При его поддержке периодически проводятся научные конференции (...; Канада, 1989; Япония, 1994; Финляндия, 1998; Китай,

2002), на которых обсуждаются актуальные проблемы таксономии и номенклатуры, биоэкологии, географии и филогении ржавчинных грибов; значительное внимание уделяется также контролю за поражаемостью насаждений хвойных в различных странах мира.

В последние годы в Тихоокеанском секторе мира наблюдается интенсивное нарастание агрессивности «пузырчатой» ржавчины. Поэтому на прошедших Конференциях IUFRO было предложено провести региональные исследования по распространению «пузырчатой» ржавчины и таксономии ее возбудителей.

На Российском Дальнем Востоке выявлены 4 вида *Cronartium*: 3 – полноцикловых разнохозяйных и 1 – микроциклический (эндоциклический).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Виды макроциклические разнохозяйные 2
– Вид микроциклический. Телии типа *Aecidium*, с пузыревидным перидием. Наружная оболочка клеток перидия 13 и более мкм толщ. Телиоспоры 23–39х15–27 мкм, бородавчатые. На *Pinus pumila* 2. ***C. kurilense***
2. Эции на *Pinus-Haploxylon*, с пузыревидным перидием. Наружная оболочка клеток перидия 7–7,5 мкм толщ. Урединии и телии на *Saxifragaceae* и *Scrophulariaceae* 4. ***C. ribicola***
– Эции на *Pinus-Diploxylon* 3
3. Эции в виде пузыревидных или мешковидных вздутых. Урединии и телии на *Asclepiadaceae*, *Paeoniaceae* и *Scrophulariaceae* 1. ***C. flaccidum***
– Эции на шаровидных или почти шаровидных галлах. Урединии и телии на *Fagaceae* 3. ***C. orientale***

1. ***Cronartium flaccidum*** (Alb. et Schwein.) G. Winter, Hedwigia, 19 : 55, 1880; G. Winter in Rabenh., Krypt.-Fl., 1(1) : 236, 1882; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 560, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 154, 1939; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 193, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 206, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 251, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 261, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 154, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 439, 1979. – *Sphaeria flaccida* Alb. et Schwein., Consp. Fung. Nisk.: 31, 1805 (III). – *Erineum asclepiadeum* Willd. in Funck, Krypt. Gewächse Fichtelgeb. I, no. 145, 1806 (III). – *Cronartium asclepiadeum* (Willd.) Fr., Obs. Mycol., 1 : 220, 1815. – *Uredo pedicularis* H. A. Dietr., Ach. Naturk. Liv.-, Ehst.- u. Kurl., 2(1) : 492, 1854. – *Peridermium cornui* Rostr. ex Kleb., Hedwigia, 29 : 29, 1890. – *Cronartium pedicularis* H. A. Dietr., Bot. Not.: 246, 1900. – *C. pini* (Willd.) Joerst., Medd. N. Skogfor-Soksv., 6 : 30, 1925 (III non descr.). (Табл. 13, рис. 1; табл. 14, рис. 1)

Спермогонии на слегка утолщенных участках ветвей и стволов, плоские, крупные, неправильной формы, желтые. Эции на ветвях и стволах, в виде пузыревидных или мешковидных вздутых, с округлым или удлинённым основанием, 2–3 мм диам., 2–3 мм выс. и 2–8 мм дл. Перидий из 2–3 слоев клеток, вскрывающийся у основания или с боков, обычно без жестких нитей, беловато-желтоватый или бледно-розовато-оранжевый, прочный. Клетки перидия изодиаметрические, 16–30 мкм диам. или ромбовидно-эллипсоидные, до 70–80 мкм дл. и 18–40 мкм шир.; наружная оболочка 4–5 мкм толщ., средне бородавчатая; внутренняя – крупнобородавчатая. Эциоспоры округло-эллипсоидные или неправильной формы, 19–29х15–22 мкм; оболочка 3–4 мкм толщ., бесцветная, бородавчатая, с более тонким и слабобородавчатым участком. Урединии на нижней стороне листьев, группами на желтых участках, пустуловидные, пунктирчатые, 0,15–0,25 мм диам., часто сливающиеся. Перидий полушаровидный, тонкий, разрывающийся на вер-

шине округлой порой. Клетки перидия различной формы, до 30 мкм дл. и 15 мкм шир.; оболочка 2–3 мкм толщ., бесцветная. Урединиоспоры овальные или эллипсоидные, 17–27х13–22 мкм, желтые; оболочка тонкая, бесцветная, шиповатая, с рассеянными, плохо заметными порами. Телии на нижней стороне листьев, выступающие колоннообразно из середины урединиев, одиночные или группами, цилиндрические, прямые или согнутые, роговидной консистенции, желтые, 1–2 мм дл. и 0,6–1 мм шир. Телиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 26–56х9–14 мкм, желто-бурые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., желтая или желто-бурая. Базидиоспоры шаровидные.

Тип на *Raemonia officinalis*, Силезия – вблизи Ляузитца, 1805(?), J.B. Albertini et L.D. Schweinitz, no. 94.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pinus densiflora* – Уссур. (Примор. – Бот. сад, Уссурийск. зап.); на *P. sylvestris* (in nat.) – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, Свободный); на *P. sylvestris* (cv.) – Уссур. (Хабар. – Бычиха, Хабаровск; Примор. – Седанка, Бот. сад, Санаторная, Спутник, Кипарисово, Сиреневка, Вольно-Надеждинское); на *Euphrasia maximowiczii* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: Усть-Серебряный); на *Raemonia obovata* (cv.) – Уссур. (Примор. – Владивосток, Бот. сад); на *P. lactiflora* (cv.) – Нижне-Зей. (Амур. – Тамбовка), Уссур. (Хабар. – Комсомольск-на Амуре; Примор. – окр. Владивостока, Бот. сад, Седанка, Санаторная, Кипарисово); на *P. oreogeton* – Амг. (Хабар. – ср. теч. р. Амгунь); на *Pedicularis resupinata* – Уссур. (Сихотэ-Алинск. зап.); на *Vincetoxicum amplexicaule* – Уссур. (Примор. – Астраханка). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, умеренная Азия.

Спермогонии и эции на *Pinus-Diploxylon* (Klebahn, 1890, 1901, 1905, 1907, 1914, 1916, 1924; Fischer, 1896; Ito, 1915; Hiratsuka, 1932a), урединии и телии на *Asclepiadaceae*, *Paeoniaceae*, *Scrophulariaceae* и *Gentianaceae*.

В Европе *C. flaccidum* является широкоспециализированным видом (Rennerfelt, 1943; Hylander et al., 1953; Roll-Hansen, 1973; Kaitera, 1999; Kaitera et al., 1999a; Kaitera, Nuorteva, 2003), что было доказано еще Клебаном (Klebahn, l. c.). На российском Дальнем Востоке, кроме *Raemonia*, *Euphrasia* и *Vincetoxicum*, он поражает в телиальной стадии *Pedicularis* (Kakishima et al., 1995), что было экспериментально установлено ранее в Японии Какисимой (Kakishima, 1984).

Гриб развивается на ветвях и стволах, нередко образуя на них «раковые» опухоли, приводящие к гибели деревьев.

В Европейской части России проводились многочисленные исследования по выявлению устойчивых к ржавчине природных популяций *Pinus sylvestris*, которые можно было бы использовать в селекции. Успешные работы в этом направлении ведутся в настоящее время в Красноярске сотрудниками Лесного института Сибирского отделения РАН (Kuzmina, 2002).

На юге российского Дальнего Востока *C. flaccidum* стал появляться в последние годы все чаще. Так, например, в 1996 г. наблюдалась сильная вспышка ржавчины, охватившей поражением почти все культурные посадки *P. sylvestris* под Владивостоком, в Хабаровске и других местах (Iwazu, Azbukina, 1997). Одним из основных телиальных хозяев здесь является пион, встречающийся в природе и ширококультивируемый на дачных участках.

В северной Европе на *Pinus sylvestris*, кроме эциев *C. flaccidum*, развиваются споры *Peridermium pini* (Joerstad, 1928; Hylander et al., 1953; Gaeumann, 1959; Kaitera et al., 1994). В некоторых регионах, например, в Финляндии, *P. pini* встречается не реже, чем *C. flaccidum* (Kaitera et al., 1999a, b; Kaitera, Nuorteva, 2003). В России *P. pini* достоверно (экспериментально) не выявлен (Купревич, Траншель, 1957 : 264).

Таксономия *P. pini* несколько запутана. Ранее он рассматривался как однохозяйная раса *C. flaccidum* (Wilson, Henderson, 1966); впоследствии это было подтверждено данными молекулярно-генетического анализа (Moricca et al., 1996; Moricca, Ragazzi, 1998; Hantula et al., 1998) и случаями успешного заражения эциоспорами *P. pini* телиальных хозяев (*Raemonia* spp., *Tropaeolum* spp.) *C. flaccidum* (Reid, 1969; Gibbs et al., 1988).

По другим данным (Millar, Kinloch, 1991), *P. pini* произошел от парентального разнохозяйного вида *C. flaccidum* под влиянием неблагоприятных факторов среды. В связи с этим возникают номенклатурные проблемы с эндоформами. Хира́тсука (Hiratsuka, 1969), например, разрешил этот вопрос, установив для эндоформ, близких к *Cronartium*, новый род *Endocronartium*, в который включил и *P. pini*, переименовав его в *E. pini*. В своих предварительных морфологических и цитологических исследованиях Хира́тсука (Hiratsuka, 1968) использовал, в основном, фенноскандинавский материал. В качестве отличительного признака *P. pini* от *C. flaccidum* он принял тип прорастания спор, характеризующийся тем, что споры *P. pini* после кариогамии и мейоза формируют не типичную базидию, а септированную проростковую трубку с гаплоидным ядром в каждой клетке, дающей мицелий, на котором развиваются спермогонии. По сообщению Гибса (Gibbs et al., 1988), такой же тип произрастания спор *P. pini* он наблюдал в Великобритании. Однако некоторые авторы (Laundon, 1967; Epstein, Buurlage, 1988; Vogler et al., 1997b) сомневаются в постоянстве этого признака. Об отсутствии отличий в произрастании спор обоих видов, взятых с финских, итальянских и британских образцов, отмечает Кайтера (Kaitera et al., 1999b).

2. ***Cronartium kurilense*** (Dietel) Azbukina, Acta Intern. Conf. «Mycology a. Crypt. Botany» (2000), S.-Peterbourg: 52, 2000 (ult. obs. et exam.). – *Peridermium kurilense* Dietel, Bot. Jahrb., 37 : 97, 1905. – ?*Endocronartium sahoanum* Iwazu et Kakish. var. *hokkaidoense* Iwazu et Kakish., Trans. Mycol. Soc. (Jap.), 30 : 308, 1989. (Табл. 15, рис. 1)

Спермогонии на ветвях и стволах, подперидермальные, с неограниченным ростом и плоским гимением. Телии типа *Aecidium*, вначале подперидермальные, затем порошащие, с пузыревидным перидием. Наружная оболочка клеток перидия около 13 мкм толщ., гладкая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., бородавчатая. Телиоспоры 1-клеточные, в цепочках, 23–39х15–27 мкм; оболочка 2–3 мкм толщ., кольчато-бородавчатая.

Тип на *Pinus pumila*, Россия – о. Шумшу (Северо-Курильские о-ва), 1904, К. Yendo (S-549).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pinus pumila* – Сев.-Кур. (Сах. – о. Шумшу: бас. оз. Большое, окр. Байково; о. Парамушир: вост. склон влк Эбеко, бас. Черных Озер, м. Землепроходец). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: ?Вост. Азия (Япония – о-ва Рисири и Хоккайдо).

Вид эндоциклический на *Pinus pumila*.

P. kurilense был собран на *P. pumila* К. Yendo в 1904 г. на о. Шумшу и описан Дителем (Dietel, 1905c).

Таксономическое положение *P. kurilense* до последнего времени оставалось неизвестным. Одни (Joerstad, 1934; Hiratsuka, 1944; Hiratsuka et al., 1992) предполагали, что он является синонимом *C. kamtschaticum* (признаваемым ныне как *C. ribicola*), другие (Купревич, Траншель, 1957; Азбукина, 1974, 1984b) не разделяли эту точку зрения.

Поводом для сомнений послужили противоречивые данные по их морфологии и биологии. Так, еще Дител (Dietel, 1905c) в своем описании *P. kurilense* отметил, что по эциям он близок к *C. ribicola*, но отличается от него более крупными спорами (25–40х17–27 мкм). Коллей и Тэйлор (Colley, Taylor, 1927), переисследовавшие оригинальный образец *P. kurilense*, указали, что средняя величина спор равна 27,3х21,4 мкм и в общем колеблется в пределах 23,8–30,8х19,1–23,7 мкм, а размеры *C. ribicola* – соответственно

24,3x18,3 мкм и 23,1–25,3x17,2–19,4 мкм. Более значительное различие оказалось в толщине внешних стенок клеток наружного слоя перидия: у *P. kurilense* она равнялась 13,77 мкм, а у *C. ribicola* – 7,16 мкм. Траншель, изучивший образцы эциев на *P. pumila* с Камчатки, также не смог найти оболочек наружных (гладких) клеток перидия толще 7,5 мкм (Купревич, Траншель, 1957: 267).

Был неясен и цикл развития гриба. Однако во время полевых работ на Северных Курилах, проведенных автором в 1962 и 1972 гг., и д-ром Iwazu в 1996 и 1997 гг., ни разу не отмечалось поражения «пузырчатой» ржавчиной *Pedicularis* (*Ribes* на Северных Курилах отсутствует), являющегося потенциальным телиальным хозяином *C. ribicola*, хотя растения и произрастали непосредственно вблизи инфицированных зарослей кедрового стланика. Это исключало разнохозяйность «курильской» ржавчины и наводило на мысль об эндоциклическом развитии ее; к тому же, она подкреплялась и сообщениями о нахождении в Японии на *P. pumila* двух эндоциклических видов: *Endocronartium yamabense* и *E. sahoanum* с двумя разновидностями – *sahoanum* и *hokkaidoense* (Saho, 1981; Iwazu et al., 1989; Iwazu, Kakishima, 1992).

В дальнейшем (Iwazu, 1995) было установлено, что географическое распространение японских эндоциклических видов ограничивается Хоккайдо и северным Хонсю, а *C. ribicola* – горными районами центрального Хонсю (на севере Японии он поражает только интродуцированные *Pinus koraiensis* и *P. strobus*).

Предварительные сравнительно-морфологические исследования *P. kurilense* (голотип), *C. ribicola* и двух видов *Endocronartium* показали, что *P. kurilense* по скульптуре оболочки спор (кольчатые бородавочки) сходен с *C. ribicola* и *E. sahoanum*, но отличается от *E. yamabense*, споры которого покрыты цельными бороздчатыми бородавочками. По средним размерам спор *P. kurilense* был идентичен только с *E. sahoanum* var. *hokkaidoense* (Iwazu, Kakishima, 1992; Iwazu, 1995).

В целях получения дополнительной информации по биологии возбудителя «пузырчатой» ржавчины и сбора «живого» материала для проведения лабораторных исследований в 1996 и 1997 гг. д-ром М. Iwazu была совершена поездка на Камчатку и Северо-Курильские о-ва (Шумшу и Парамушир). Им и ботаником В. Ю. Баркаловым (БПИ) собрана богатая коллекция «пузырчатой» ржавчины, переданная в Гербарии БПИ (VLA, Владивосток) и Института агрономии и дендрологии Цукубского университета (TSH, Цукуба, Япония).

В лабораториях упомянутых институтов были подробно изучены микрометрические параметры спор «курильской» ржавчины. Средняя величина спор равнялась 23–39x15–27 мкм и почти была одинаковой с размерами дителевского *P. kurilense*.

По средним размерам 200 спор «курильская» ржавчина была длиннее *C. ribicola*, уже спор *E. sahoanum* var. *sahoanum*, но сходна с *E. sahoanum* var. *hokkaidoense*, который ранее (Iwazu, Kakishima, l.c.; Iwazu, l.c.) был приравнен к *P. kurilense*. Форма спор (коэф. дл./шир.) у «курильской» ржавчины и *E. sahoanum* var. *hokkaidoense* также была одинакова.

Таким образом, «курильский» гриб оказывался морфологически идентичным с *P. kurilense*.

Данные биометрических исследований были подтверждены и молекулярно-генетическим анализом (Imazu et al., 2000). В работе были использованы PCR-RFLP-маркеры для изучения D1/D2 участков нуклеарной рибосомной DNA и нуклеотидное секвенирование этих участков. Для PCR-RFLP-анализа брались 5 изолятов «курильской» ржавчины, 7 – *C. ribicola* с Камчатки и Японии, 3 – *E. sahoanum* var. *sahoanum* и 3 – *E. sahoanum* var. *hokkaidoense*, а для секвенирования – по одному изоляту каждого вида.

В PCR-RFLP-анализе D1/D2 участки у «курильской» ржавчины и двух разновидностей *E. sahoanum* были идентичными, но различались от участков у *C. ribicola*. Их нуклеотидный секвенс, в отличие от *C. ribicola*, также был одинаковым.

Таким образом, на основании данных полевых и лабораторных исследований, установлено, что «курильская» ржавчина является, по сути своей, *P. kurilense*, который, в свою очередь, идентичен с *E. sahoanum* var. *hokkaidoense* (Imazu et al., 1998).

Однако установление определенного положения для *E. sahoanum* var. *hokkaidoense* (= *P. kurilense*) затруднительно ввиду того, что до сих пор в отношении эндоциклических форм в целом не разработана единая концепция.

Ряд авторов (Joerstad, 1934, 1952; Gaeumann, 1959; Laundon, 1965, 1967, 1974; Азбукина, 1970а, 1978, 1985) полагают, что эндоформы должны рассматриваться в пределах парентальных (родительских) родов, поскольку их базидии представляют совершенную стадию. Это согласуется и с 59 (1) статьей правил Международного кодекса ботанической номенклатуры (2000). В соответствии с этим эндоформы, казалось бы, должны считаться такими же естественными таксонами, как микроформы, и, как они, получить видовой статус, а не родовой. По Хиратсука (Hiratsuka, 1995), выше приведенный довод заманчив в случае с эндоформами на соснах (pine-to-pine), имеющими, действительно, явную связь с *Cronartium*. Однако в ряде случаев, когда эндоформы развиваются на других питающих растениях, предсказать парентальный род невозможно. Оставлять их в прежде установленных эндородах (*Endophyllum*, *Peridermium* и др.) он считает также бессмысленным, так как они гетерогенны. Поэтому он предлагает устанавливать для эндоформ новые роды.

Однако в отношении эндоформ на соснах имеются убедительные сообщения о филогенетической связи *Peridermium* (= *Endocronartium*) с *Cronartium* (Moricca et al., 1996; Moricca, Ragazzi, 1998; Vogler, Bruns, 1998; и др.).

Основываясь на изложенном, автор (Азбукина и соавт., 2000) предварительно предлагает в отношении *P. kurilense* новую номенклатурную комбинацию – *Cronartium kurilense* (Dietel) Azbukina; весьма желательно изучение ядерного цикла гриба.

3. *Cronartium orientale* S. Kaneko, Mycoscience, 41(2) : 116, 2000. – *Cronartium quercuum* (Berk.) Miyabe ex Shirai, Bot. Mag. (Tokyo), 13 : 74, 1899, p. p.; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 573, 1915, p. p.; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 152, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 207, 1960, p. p.; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 253, 1992, p. p.; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 155, 1974, p. p.; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 440, 1979, p. p. – *Uredo quercus* Brond. ex Duby, Bot. Gall., 2 : 893, 1830. – *Cronartium quercus* (Brond.) Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 122, 1907; Ibid.: 691, 1925 (as «*Cronartium quercus* J. Schroet.»); Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 161, 1939, p. p.; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 268, 1957, p. p. – *Peridermium giganteum* (Mayr) Tubeuf, PflKr.: 429, 1895; Sacc., Syll. Fung., 21 : 750, 1912. (Табл. 16, рис. 1)

Спермогонии на ветвях и стволах, подперидермальные, плоские, рассеянные, на шаровидных галлах, с неопределенным ростом. Сперматии обратнойцевидные, 5x2 мкм. Эции на шаровидных или почти шаровидных галлах на ветвях и стволах, вначале внутрикорковые, затем вскрывающиеся и порошащие, длинные, неправильной формы, желтые. Перидий из двух слоев клеток, вскрывающийся сбоку. Клетки перидия от эллипсоидных до ромбовидных, 40–85x19–37 мкм; обе стороны оболочки 4–7 мкм толщ., густобородавчатые. Эциоспоры эллипсоидные, обратнойцевидные или почти шаровидные, 19–30(35)x15–23 мкм, желтые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, густобородавчатая (у основания с одной стороны гладкая). Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, мелкие, 0,1–0,2 мм диам., желтые, прикрытые полу-

шаровидным перидием, вскрывающимся на вершине порой. Урединиоспоры широкообратнойцевидные или эллипсоидные, (17)21–30(32)х12–22 мкм, светло-желтые; оболочка около 2 мкм толщ., бесцветная, шиповатая, с 7–12 рассеянными, плохо заметными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, в виде нитевидных, прямых или согнутых колонок 90–140 мкм толщ., бурые. Телиоспоры продолговатые или веретеновидные, 24–50(70)х12–27 мкм; оболочка 3–5 мкм толщ., желтовато-бурая, гладкая, с 1–2 порами. Прорастают без периода покоя. Базидия наружная. Базидиоспоры шаровидные или почти шаровидные, бесцветные или слегка желтоватые, с тонкой бесцветной оболочкой.

Тип на *Quercus crispula*, Япония – Западн. Хонсю, преф. Тоттори, г. Дайзен, 19 октября 1973, S. Kaneko (TFM: FPH-7391; изотипы: TSH-R 1709, TMI-21154, TNS-F 10110).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pinus densiflora* – Уссур. (Примор. – Барабаш); на *P. sylvestris* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, Шимановск), Уссур. (Примор. – Уссурийск. зап., Горнотаежное, в культ.); на *Quercus mongolica* – Нижне-Зей. (Амур. – Шимановск, Свободный), Уссур. (Примор. – Барабаш, Горнотаежное, Уссурийск. зап.). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Корея, Китай). Сообщается (Bagchee, 1950) о нахождении «пузырчатой» ржавчины на дубе в индийских Гималаях. По предположению Канеко (Kaneko, 2000), она может относиться также к *C. orientale*.

Спермогонии и эции на *Pinus-Diploxylon* (*Pinus densiflora*, *P. thunbergii* и др.), урединии и телии на *Fagaceae* – *Quercus* (Hiratsuka, 1932a; Kondo, 1969; Yokota, Uozumi, 1976; Hiratsuka, Sato, 1984).

Считалось, что «пузырчатая» ржавчина двухвойных сосен и дуба, как в Восточной Азии (Ito, 1974; Kondo, 1975), так и Северной Америке (Peterson, Jewell, 1968; Sinclair et al., 1987) вызывается одним и тем же видом – *Cronartium quercuum*, основанным на *Cronartium asclepiadeum* var. *quercuum*, собранном на двухвойных соснах в Северной Америке.

Кроме *C. quercuum*, для Северной Америки на дубе указывались еще четыре вида: *C. fusiforme* (Cummins, 1956), *C. cerebrum* (Hedgcock, Long, 1914), *C. strobilium* (Hedgcock, Hahn, 1922) и *C. conigenum* (Hedgcock, Hunt, 1922). Артур (Arthur, 1934) объединил их в один вид – *C. quercuum* s. l. Однако *C. cerebrum* был неправильно опубликован и ушел в синонимы *C. quercuum*, а остальные были признаны самостоятельными видами (Cummins, 1962; Peterson, Jewell, 1968; Peterson, 1973). Позднее *C. fusiforme* стал рассматриваться в числе специализированных форм *C. quercuum* (Burdall, Snow, 1977).

Не было ясно, относятся ли североамериканские и восточноазиатские популяции *C. quercuum* к одному виду или к разным. Ито (Ito, 1938), например, считал, что восточноазиатская форма разнится от североамериканской, но реальных различий в печати он не привел. Предполагалось существование двух популяций «пузырчатой» ржавчины на двухвойных соснах и дубе: *C. quercuum* – в Японии и Китае и *C. cerebrum* – в Северной Америке (Hedgcock, Siggers, 1949).

Таким образом, к началу 90-х годов не было единого мнения в отношении объема *C. quercuum*. Наоборот, понимание его более запуталось в связи с приобретением им статуса комплексного вида – *C. quercuum* complex (Kaneko et al., 1991; Kuhlman, Kaneko, 1991; Hiratsuka, 1995a). Кроме того, оставался неизвестным типовой образец *C. quercuum*: ни Berkeley, ни Miyabe его точно не указали. Лишь впоследствии (Peterson, 1973) телиальные образцы *C. quercuum* на *Quercus tinctoria* (= *Q. velutina*), собранные в Пенсильвании (США), были приведены в качестве лектотипа.

Обширные сравнительно-морфологические исследования (Kaneko et al., 1991; Kuhlman, Kaneko, 1991; Kaneko, 1992) в совокупности с изучением патогенеза гриба

(Powers et al., 1991) и молекулярно-генетическим анализом эциоспор (Nakamura et al., 1998) позволили Kaneko (2000a) прийти к выводу о самостоятельности восточноазиатской формы и выделить ее в новый вид – *C. orientale* с двумя специализированными формами: *densiflorae* – на *Pinus densiflora* и *Quercus serrata* и *thunbergii* – на *P. thunbergii* и *Q. acutissima* (Kuhlman, Kaneko, 1991). В его опытах по перекрестному заражению растений американские виды двухвойных сосен, были, в основном, устойчивы к *C. orientale*, но *P. sylvestris* и *P. montana* из Европы оказались восприимчивыми.

4. ***Cronartium ribicola*** J. C. Fisch.¹² in Rabenh., Fungi Eur., no. 1595, 1872 et Hedwigia, 11 : 182, 1872; Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 32 : 115, 1934; Arthur, Manual: 26, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 156, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 207, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 255, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 153, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 441, 1979. – *Cronartium ribicola* H. A. Dietr., Ach. Naturk. Liv., Ehst.-u. Kurl., Ser. 2, 1(4) : 287, 1856 (nom. nud.); Sacc., Syll. Fung., 6 : 597, 1888; E. Fisch., Ured. Schweiz: 433, 1904; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 211, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 269, 1957. – *C. ribesii* Woronin, Trav. Soc. Imp. Nat. St.-Petersb., 2: XXIX, 1871 (nom. nud.). – *Peridermium strobili* Kleb., Naturwiss. Ver. Bremen, 10 : 153, 1887. – *Cronartium kamtschaticum* Joerst., Stud. on Kamtschatka Ured.: 27, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 337, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 158, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 206, 1960; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 261, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 151, 1974. (Табл. 17–21, рис. 1)

Спермогонии на ветвях и стволах, плоские, 2–3 мм шир. и 0,32–0,65 мм выс., слегка пузыревидные. Сперматии шаровидные, мелкие, гладкие. Эции на ветвях и стволах, вызывающие утолщение пораженных участков, с округлым, продолговатым прямым или изогнутым основанием, 2–7 мм дл., 2–3 мм шир. и 2–2,5 мм выс. Перидий пузыревидный, состоящий из 2–3(4) слоев клеток, неправильно вскрывающийся. Клетки перидия прямоугольные или многоугольные; наружная стенка до 7,5 мкм толщ., гладкая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидные, 18–20х25–28 мкм; оболочка на большей ее части 2–2,5 мкм толщ., с бородавочками, состоящими из 6–8 колец с глубокими выемками между ними, на меньшей – 3–3,5 мкм толщ., гладкая. Урединии на нижней стороне листьев, в группах. Перидий полшаровидный, вскрывающийся на вершине отверстием. Урединиоспоры эллипсоидные, овальные или неправильной формы, 17–35х12–23 мкм, оранжево-желтые; оболочка 2–3 мкм толщ., бесцветная, шиповатая, обычно с бizonальными, плохо заметными порами. Телии на нижней стороне листьев, часто приподнимающиеся из середины урединиев, цилиндрические, до 2 мм дл. и 1,1–1,7 мм шир., согнутые, желто-бурые. Телиоспоры продолговатые или цилиндрические, 30–60х11–16 мкм; оболочка 2–3 мкм толщ., бесцветная, гладкая.

Тип на *Ribes aureum*, Германия – Штральзунд, октябрь 1871, J.C. Fischer (Rabenh., Fungi Eur., no. 1595, 1872).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pinus koraiensis* – Уссур. (Хабар. – Боголюбовское лесн-во В.-Вакского лесхоза; Примор. – Веденское лесн-во Дальнереченского лесхоза: кв. N 14; Уссурийск. и Сихотэ-Алинск. зап.); на *P. pumila* – Кор. (Камч. – Тиличики), Камч. (Камч. – Начикинское зеркало, влк Авачинский, Корякский и Шивелуч, Щанино, Козыревск, г. Николка – часто), Охот. (Магад. – р. Яма и Мадаун; Хабар. – Охотск, Аян), Амг. (Хабар. – Удское), Кол. (Магад. – р. Аян-Юрях и верх. р. Контакт-

¹² Авторство вида точно не установлено. Предложено пока оставить его за J. C. Fischer'ом (Hiratsuka, 1995b).

вый), Уссур. (Примор. - г. Облачная, Сихотэ-Алинск. зап.), Южно-Сах. (Сах. - Корсаков, Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. - о. Итуруп); на *Castilleja pallida* - Камч. (Камч. - влк Авачинский, г. Николка, Начинское зеркало; верх. р. Опала, по: Joerstad, 1934); на *Pedicularis chamissonis* - Камч. (Камч. - влк Шолтовский, по: Joerstad, 1934); на *P. lanata* - Охот. (Магад. - р. Яма в 30-40 км от устья); на *P. mandshurica* - Уссур. (Примор. - г. Облачная); на *P. resupinata* - Анад.-Пенж. (Камч. - оз. Каменское), Камч. (Камч. - часто), Охот. (Магад. - р. Яма), Нижне-Зей. (Амур. - ст. Тыгда), Уссур. (Хабар. - Бычиха; Примор. - г. Облачная, Уссурийск. и Сихотэ-Алинск. зап.); на *P. albolabiata* (*P. sudetica*) - Анад.-Пенж. (Камч. - оз. Каменское); на *Grossularia reclinata* (cult.) - Уссурийск; на *Ribes dikuscha* - Кол. (Магад. - р. Аян-Юрях при слиянии с р. Кулу), Охот. (Магад. - р. Армань и Мадаун), Уссур. (Примор. - р. Ореховка, Сихотэ-Алинск. зап.); на *R. fragrans* - Кол. (Магад. - р. Аян-Юрях, верх. р. Контактный), Охот. (Магад. - р. Армань и Мадаун); на *R. latifolium* - Уссур. (Примор. - Уссурийск. и Сихотэ-Алинск. зап., Шкотово), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930a); на *R. mandshuricum* - Уссур. (Хабар. - Большехехцирск. зап., Бычиха; Примор. - окр. Владивостока, Чугуевка, зап. Кедр. падь и Сихотэ-Алинск.); на *R. nigrum* (cult.) - Нижне-Зей. (Амур. - р. Зей, ст. Урил), Уссур. (Хабар. - Комсомольск-на-Амуре; Примор. - Уссурийск, Горнотаежное, Веденка), Южно-Сах. (Сах. - окр. Южно-Сахалинска); на *R. palczewskii* - Уссур. (Хабар. - окр. Хабаровска, Большехехцирск. зап.); на *R. pallidiflorum* - Камч. (Камч. - Ключи), Амг. [Хабар. - Софийск, Гарнизонный ручей, оз. Удыль, Большая бухта (Gjaerum, 1996)], Нижне-Зей. (Амур. - Зей), Уссур. (Хабар. - окр. Хабаровска; Примор. - Сихотэ-Алинск. зап., р. Артемовка и Пятигорка); на *R. pauciflorum* - Охот. (Хабар. - р. Лантарь), Амг. (Хабар. - ср. теч. р. Амгунь), Нижне-Зей. (Амур. - Зей, ст. Тыгда), Уссур. (Хабар. - Большехехцирск. зап., Краснореченск); на *R. procumbens* - Охот. (Магад. - р. Мадаун), Амг. (Хабар. - Николаевск-на-Амуре); на *R. rubrum* (cult.) - Уссур. (Примор. - ДВ ст. РИР, Вольно-Надеждинское, Шкотово, Терней, Уссурийск. зап.); на *R. sachalinense* - Южно-Сах. (Сах. - пик Чехова, Ново-Александровск); на *R. triste* - Чук. (ЧАО - Билибино), Камч. (Камч. - часто), Охот. (Магад. - часто; Хабар. - Охотск, Аян, бух. Федорова), Кол. (Магад. - Сеймчан, р. Аян-Юрях при слиянии с р. Кулу), Амг. (Хабар. - Удское), Уссур. (Хабар. - Большехехцирск. зап.), Верхне-Зей. (Амур. - Экимчан); на *R. vulgare* (cult.) - Уссур. (Примор. - Вольно-Надеждинское). - Р а с п р . в Р о с с и и : Европ. ч., Сибирь. - О б щ . р а с п р . : Европа, Азия, Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Pinus-Haploxylop* (Yi, La, 1974; La, Yi, 1976; Yokota, Uozumi, 1976; Uozumi et al., 1978; Igarashi, 1978; Nama, 1987; Imazu, 1995), урединии и телии на *Saxifragaceae*, *Grossulariaceae* и *Scrophulariaceae*.

S. kamtschaticum, помещенный нами в синонимы *S. gibicola*, был описан Йорстадом (Joerstad, 1934) с Камчатки лишь в телеоморфной стадии на *Castilleja pallida*, *Pedicularis chamissonis* и *P. resupinata*.

Выделение камчатской «пузырчатой» ржавчины в самостоятельный вид обосновывалось Йорстадом только тем, что упомянутые растения в Европе и Сев. Америке являются телеоморфными хозяевами *S. flaccidum* и *S. coleosporioides*, которые проходят эциальную стадию на двухвойных соснах, отсутствующих на Камчатке. Он предполагал, что эциальной анаморфой может быть *Peridermium kurilense*.

Однако правомерность выделения «пузырчатой» ржавчины с Камчатки в самостоятельный вид оспаривалась. Экспериментально было доказано, что *Pedicularis* может поражаться не только *S. flaccidum*, но и *S. gibicola* (Yi, La, 1974; La, Yi, 1976; Yokota, Uozumi, 1976; Iwazu, 1995).

Полевые наблюдения, проводившиеся в период совместных Российско-Японских экспедиций в Приморском и Хабаровском краях, Магаданской и Камчатской областях в

1992-1994 гг. и 1996-1997 гг., показали, что на всей материковой части Российского Дальнего Востока *Ribes*, как и *Pedicularis*, поражается «пузырчатой» ржавчиной. Она была морфологически идентифицирована как *S. gibicola* (Kakishima et al., 1995).

Географически *S. gibicola* распадается на ДВ на ряд популяций. Так, на северо-востоке Российского ДВ *S. gibicola* чаще встречается в охотско-камчатской фации *P. pumila*. Для него характерно наличие здесь физиологических рас на *Pinus pumila* (0, I) - *Pedicularis* (II, III) и *P. pumila* (0, I) - *Ribes* (II, III). Южнее *S. gibicola* обнаруживается на *P. pumila* обычно в горах, где он связан в телиальной стадии с *Ribes*, реже - с *Pedicularis*.

В Хабаровском и Приморском краях потенциальным хозяином *S. gibicola* является *P. koraiensis*, а телиальным - *Ribes* и, вероятно, иногда *Pedicularis*. В последние годы в этих регионах участились случаи поражения *P. koraiensis* *S. gibicola*. Так, сильная вспышка «пузырчатой» ржавчины наблюдалась в Приморье в 1997 г. на плантациях «кедра» корейского в 14 кв. Веденского лесничества Дальнереченского лесхоза. Весь подрост 15-20-летнего возраста на площади 20 га сильно пострадал от болезни.

В Корее популяции *S. gibicola* связаны с *P. koraiensis* (0, I) и *Pedicularis* (II, III). Здесь гриб отличается исключительной агрессивностью. Так, в Корейской республике между 1972-1978 гг. пострадали от болезни в государственных насаждениях *P. koraiensis* многие деревья и лишь после применения в последующие 20 лет химических мер борьбы по уничтожению телеоморфного хозяина - *Pedicularis resupinata* - болезнь резко пошла на убыль (La, Yi, 1995).

В Северо-Восточном Китае *S. gibicola* поражает *P. koraiensis* и *Ribes* (Wang, 1950; Tai, 1979; Cheng et al., 1995). В высокогорьях Северо-Западного и Юго-Западного Китая пузырчатой ржавчиной инфицируется *P. armandii*, предварительно идентифицированной как экотип, филогенетически относящийся к *S. gibicola* (Chen, 1979). Однако Хе (He et al., 2003), учитывая разницу в возрасте *P. armandii* и *P. koraiensis* и результаты молекулярно-генетического анализа, показавшего явное отличие ржавчины на *P. armandii* и *S. gibicola* на *P. koraiensis*, высказал предположение о самостоятельности гриба на *P. armandii*. Дальнейшие исследования позволят установить истинный таксономический статус гриба.

В Японии эциальными анаморфными хозяевами *S. gibicola* являются интродуцированные *P. koraiensis* и *P. strobilus*, а телеоморфными - *Pedicularis* и *Ribes*. *S. gibicola* известен также на *P. pumila*, но только в горных районах Центр. Хонсю; телеоморфная стадия развивается здесь на *Pedicularis* (Iwazu, 1995).

Семейство 4. **MIKRONEGERIACEAE** Cummins et Y. Hirats.

Illus. Genera Rust Fungi: 13, 1983 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 22 : 198, 1984.

Спермогонии подэпидермальные, глубоко погруженные, типа 12 (группа III) (с вогнутым гимением неограниченного роста и хорошо развитыми остиолярными парафизами). Эции подэпидермальные, типа *Petersonia* (прикрытые слоями гифоидных клеток). Эциоспоры в цепочках без промежуточных клеток, бородавчатые. Урединии подэпидермальные, типа *Uredo*. Урединиоспоры на ножках, без дифференцированных пор. Телии подэпидермальные, очень мелкие, рассеянные или в группах, вначале восковидные, затем порошачие, черные, без перидия и парафиз. Телиоспоры 1-клеточные, сидячие, неспаянные, эллипсоидные, тонкостенные, без дифференцированных пор, прорастающие без периода покоя обычно путем выпячивания вершины споры и образования протуберанца, превращающегося в 4-клеточную наружную базидию.

Тип: *Mikronegeria* Dietel, 1899.

Вначале в семейство были включены 3 рода: типовой, *Blastospora* и *Chrysocelis* (Cummins, Hiratsuka, 1983a), но затем последний был перемещен в сем. *Chaconiaceae* (Ono, Hennen, 1983; Cummins, Hiratsuka, 1983b). Однако из-за того, что *Chrysocelis* обладает всеми основными признаками, присущими *Mikronegeriaceae*, Камминс и Хиратсука (Cummins, Hiratsuka, 2003) считают возможным оставить его в этом семействе.

Кроме упомянутых родов, в сем. *Mikronegeriaceae* предварительно помещены два несовершенных вида, имеющие 12-й тип спермогониев – *Caecoma peltatum* – из Австралии и *C. deformans* – из Японии.

С некоторым сомнением, из-за эциев типа *Caecoma*, в семейство включен род *Blastospora*, считающийся таксоном с неточно установленными признаками. Кстати, Дитель (Dietel, 1908), описавший р. *Blastospora*, не был уверен в филогенетической близости его к *Mikronegeria*, характеризующемуся наличием черных телиоспорусов, в то время как у *Blastospora* они бледно окрашенные.

Исследования показали, что из трех известных видов *Blastospora* два – *B. smilacis* и *B. itoana* имеют спермогонии типа 4 (Ono et al., 1986, 1987), а *B. betulae* – типа 12 (Kakishima et al., 1993). Были также обнаружены различия в морфологии урединио- и телиоспор (Kaneko, Hiratsuka, 1981a, c) и специализации: у первых двух видов спермогонии и эции (*Caecoma makinoi* и *C. radiatum* соответственно) формируются на *Rosaceae* (*Prunus* spp.), урединии и телии – на *Smilacaceae* (*Smilax* spp.) (Ono et al., l.c.), а у третьего эции (*Caecoma deformans*) – на *Cupressaceae* (*Thuja* spp., *Thujaopsis* spp.), урединии и телии на *Betulaceae* (Kakishima et al., 1993). Интересно подчеркнуть, что у *B. betulae*, в зависимости от ядерного состояния и поведения ядер при делении, цикл развития может быть разнохозяйным или однохозяйным, называемый «факультативным гетерэцизмом» (Imazu et al., 2003).

B. smilacis и *B. itoana* морфологически и биологически очень сходны и, вероятно, близки филогенетически. По морфологии протуберанцев их можно сравнить, по Оно (Ono et al., 1986), с *Edythea* (Cerradoa), а по характеру споруляции – с некоторыми видами *Hemileia*; это предполагает возможность родства их и с другими супрастоматическими родами.

B. betulae по морфологии споровых стадий и специализации, вероятно, близок к *Mikronegeria*, развивающему спермогонии и эции на *Cupressaceae*, урединии и телии на *Fagaceae* (Kakishima et al., 1993; Kaneko, 2003).

Последующие исследования позволят установить истинное положение видов *Blastospora* в системе.

Виды *Mikronegeria* (*M. fagi*, *M. alba*) распространены в горах Чили и Аргентины, а *Blastospora* – в Восточной Азии; *B. smilacis* обнаружен и в Непале (Durrieu, 1980).

Род 1. **BLASTOSPORA** Dietel

Ann. Mycol., 6 : 222, 1908.

Спермогонии подэпидермальные, типа 12 (группа III). Эции типа *Petersonia* или *Caecoma*. Эциоспоры в цепочках без промежуточных клеток. Урединии подэпидермальные, затем супрастоматические, типа *Uredo*. Мицелиальная масса формируется в субстоматической полости; урединиоспоры развиваются из спорогенных клеток. Урединиоспоры одиночные на ножках, шиповатые, с плохо заметными порами. Телии также супрастоматические. Телиоспоры 1-клеточные, одиночные на ножках, тонкостенные (исключая *B. betulae*, у которого оболочка утолщена на вершине), светлоокрашенные, без диф-

ференцированных пор, прорастающие часто без периода покоя через вершину споры, образуя 4-клеточную наружную базидию, отделяющуюся от опустевшей споры перегородкой.

Тип: *Blastospora smilacis* Dietel, 1908.

На российском Дальнем Востоке обнаружен только *B. itoana*.

Blastospora itoana Togashi et Onuma, Bot. Mag. (Tokyo), 45 : 6, 1931; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 5, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.; 217, 1960; Hirats. et al., The Rust Fl. of Jap.: 264, 1992; Kim, Kor. J. Microbiol., 1 : 51, 1963; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 239, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 381, 1979. – *Caecoma radiatum* Shirai, Bot. Mag. (Tokyo), 9 : 241, 1895. (Табл. 22, рис. 1)

Спермогонии подэпидермальные, типа 4 (по: Ono et al., 1986, 1987). Эции типа *Caecoma*, окруженные несколькими слоями псевдоперидия. Эциоспоры в цепочках, от шаровидных до обратнойцевидно-эллипсоидных, 25–48х21–30 мкм; оболочка равномерно утолщенная (2–3 мкм), бесцветная, игольчатая. Урединии супрастоматические, мелкие, оранжевые на крупных некротических пятнах. Урединиоспоры шаровидные или почти шаровидные, 18–28х17–28 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная, равномерно шиповатая. Телии также супрастоматические, бледно окрашенные. Телиоспоры 1-клеточные, одиночные на ножках, почти шаровидные, обратнойцевидные или широкоэллипсоидные, 32–55х27–43 мкм, буровато-желтые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, гладкая, при прорастании переходящая у вершины в толстую базидию; ножка обычно короткая, иногда до 33 мкм дл., ломкая. (По: Ono et al., 1987).

Лектотип на *Smilax riparia* (= *Smilax oldhamii*), Япония – Сев. Хонсю, преф. Ивате, г. Хэйачине, 16 сентября 1928, F. Onuma (NH-51848). Предложен N. Hiratsuka.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Smilax maximowiczii* – Уссур. (Примор. – ст. Партизан). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия.

Спермогонии и эции в Японии на *Rosaceae* – *Prunus grayana* (Ono et al., 1987), урединии и телии на *Smilacaceae* – *Smilax*.

B. itoana отличается от *B. smilacis* более мелкими размерами урединио- и телиоспор и равномерно шиповатой оболочкой без гладких участков, а также игольчатой (не бородавчатой) оболочкой эциоспор. Кроме того, *B. itoana* специализирован более широко, чем *B. smilacis*; он поражает *Smilax maximowiczii*, *S. menispermoides*, *S. nipponica*, *S. randaiensis* и *S. riparia*. *B. smilacis* встречается только на *Smilax sieboldii* (эции на *Prunus mume*).

Семейство 5. **MELAMPSORACEAE** Dietel

in Engler u. Prantl, Nat. Pfl., 1(1) : 35, 1897 et Ibid., 2(6) : 47, 1928; Cummins et Y. Hirats., Illus. Genera Rust Fungi: 13, 1983 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 22 : 196, 1984.

Спермогонии подэпидермальные, типа 2 (группа I) или подкутикулярные, типа 3 (группа I), без перидия и парафиз. Эции подэпидермальные, типа *Caecoma*, с рудиментарным перидием или без него. Эциоспоры в цепочках, бородавчатые. Урединии подэпидермальные, типа *Uredo*, с многочисленными головчатыми парафизами, иногда с рудиментарным, быстро исчезающим перидием. Урединиоспоры одиночные на ножках, тонкошиповатые, с рассеянными или бizonальными порами. Телии подэпидермальные, реже подкутикулярные. Телиоспоры 1(2)-клеточные, сидячие, соединенные боковыми стенками в виде часточкола в одно- или многослойные корочки, перемешанные у основания с небольшими стерильными клетками, окрашенные, с одной порой, прорастающие после периода покоя или сразу же после созревания. Базидия наружная.

Тип: *Melampsora* Castagne, 1843.

Монотипное семейство.

Большинство видов являются макроциклическими одно- или разнохозяйными. Встречаются микроциклические формы (*Melampsora farlowii*, *M. berberifolii*).

Род 1. **MELAMPSORA** Castagne

Obs. Pl. Acotyl. Fam. Ured., 2 : 18, 1843. – Chnoopsora Dietel, Ann. Mycol., 4 : 423, 1906.

Признаки семейства.

Тип: *Melampsora euphorbiae* (C. Schub.) Castagne, 1843 (= *Xyloma euphorbiae* C. Schub., 1823).

В роде известно около 100 видов, распространенных преимущественно в северном полушарии. В большинстве своем это разнодомные полноцикловые виды с эциями на различных хвойных или цветковых, с урединиями и телиями на цветковых.

На российском Дальнем Востоке род представлен 28 видами.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Микроциклические виды	2
– Макроциклические виды	3
2. На Oxalidaceae (<i>Oxalis</i>)	14. M. itoana
– На Salicaceae (<i>Salix</i>)	3. M. berberifolii
3. Урединии и телии на Salicaceae	4
– Урединии и телии на других семействах	22
4. Урединии и телии на Chosenia, <i>Salix</i> и <i>Toisusu</i>	5
– Урединии и телии на <i>Populus</i>	19
5. Оболочка урединиоспор утолщенная на вершине	19. M. larici-urbaniana
– Оболочка урединиоспор неутолщенная на вершине	6
6. Оболочка урединиоспор шиповатая, с гладким участком на вершине	17. M. larici-pentandrae
– Оболочка урединиоспор равномерно шиповатая, без гладкого участка на вершине	7
7. Оболочка телиоспор утолщенная на вершине	8
– Оболочка телиоспор неутолщенная или слегка утолщенная на вершине	9
8. Телии подкутикулярные. Урединиоспоры 13–25x12–20 мкм	4. M. caprearum
– Телии подэпидермальные или подкутикулярные. Урединиоспоры 12–19x11–15 мкм	8. M. epiphylla
9. Телии обычно подкутикулярные	10
– Телии обычно подэпидермальные	11
10. Телиоспоры 20–64x6–8 мкм	5. M. chelidonii-pierotii
– Телиоспоры 20–35x6,5–12,5 мкм	27. M. yezoensis
11. Урединиоспоры обычно обратнойцевидные или эллипсоидные	12
– Урединиоспоры обычно шаровидные	15
12. Оболочка парафиз утолщенная на вершине	13
– Оболочка парафиз неутолщенная на вершине	14
13. Оболочка на вершине парафиз до 8 мкм толщ. Телиоспоры 20–35x8,5–20 мкм	23. M. microsora
– Оболочка на вершине парафиз 2,5–3,5 мкм толщ. Телиоспоры 20–38x7–13 мкм	7. M. coleosporioides

14. Урединиоспоры 15–19x17–24 мкм, телиоспоры 29–43x11–14 мкм	24. M. paradoxa
– Урединиоспоры 10–55x10–12 мкм, телиоспоры 30–37x10–15 мкм	15. M. kupreviczii
15. Оболочка урединиоспор 2–2,5 мкм толщ.	16
– Оболочка урединиоспор большей толщины	17
16. Телиоспоры 28–64x10–14 мкм	6. M. choseniae
– Телиоспоры 20–50x7–14 мкм	9. M. epitea
17. Оболочка урединиоспор 2,5–4 мкм толщ.	2. M. arctica
– Оболочка урединиоспор 4–6 мкм толщ.	26. M. reticulatae
18. Оболочка урединиоспор равномерно шиповатая, без гладкого участка	19
– Оболочка урединиоспор шиповатая, с гладким участком	21
19. Оболочка урединиоспор утолщенная в экваториальной части споры	20
– Оболочка урединиоспор неутолщенная в экваториальной части споры	1. M. abietis-populi
20. Эции на <i>Larix</i>	25. M. populnea
– Эции на <i>Chelidonium</i>	21. M. magnusiana
21. Гладкий участок оболочки на вершине споры	18. M. larici-populina
– Гладкий участок оболочки в экваториальной части споры	22. M. medusae
22. Урединии и телии на Saxifragaceae (<i>Saxifraga</i>)	12. M. hirculi
– Урединии и телии на Thymelaeaceae (<i>Diarrhizon</i>)	28. M. yoshinagai
– Урединии и телии на Linaceae	20. M. lini
– Урединии и телии на Euphorbiaceae (<i>Euphorbia</i>)	
– Урединиоспоры 16–23x10–19(21) мкм, телиоспоры 23–60(67)x7,5–13,5 мкм	10. M. euphorbiae
– Урединиоспоры 16–26x16–23 мкм, телиоспоры 28–33(39)x12–18 мкм	11. M. euphorbiae-dulcis
– Урединии (в случае наличия) и телии на Guttiferae (<i>Hypericum</i>)	
– Урединиоспоры отсутствуют, телиоспоры 18–42x12–16 мкм. Эции имеются	13. M. hypericorum
– Урединиоспоры 17–25x15–20 мкм, телиоспоры 18–32x8–14 мкм. Эции не найдены	16. M. kusanoi

1. *Melampsora abietis-populi* S. Imai ex S. Ito et Muray., Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 17 : 164, 1943; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 200, 1944 et List of Ured. Jap.: 201, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 271, 1992; Azbukina, Identif. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 35, 1984. – *Caeoma abietis-mayrianae* S. Imai, Ann. Phytopathol. Soc. Jap., 12 : 68, 1942.

Спермогонии на нижней стороне листьев. Эции на нижней стороне листьев. Эциоспоры шаровидные, почти шаровидные, обратнойцевидные или широкоэллипсоидные, 20–32,5x17,5–27 мкм; оболочка 2–3,5 мкм толщ., густобородавчатая. (Диагноз по: Imai, l. c.). Урединии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или группами на желтых участках, округлые, 1 мм диам., оранжево-красные. Урединиоспоры эллипсоидные, грушевидные или продолговатые, 18–32(35)x14–18(25) мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., неутолщенная в экваториальной части, равномерно мелкошиповатая, без гладкого участка, бесцветная, с 5–7 бizonальными порами. Парафизы головчатые, 45–67x16–26 мкм; оболочка на вершине 3–10 мкм толщ. Телии обычно на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или группами, округлые, 0,2–1 мм диам., буровато-черные, неглянцевитые. Телиоспоры неправильно призматические, 30(50)–55x10–13 мкм, на обоих концах закругленные; оболочка около 1 мкм толщ., светло-бурая, гладкая.

Неотип на *Populus nigra* var. *italica* (*Populus italica*), Япония – Хоккайдо, 16 мая 1942, S. Imai (NH-78314; изонотип: SAPA).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Populus koreana* – Уссур. (Примор. – Уссурийск. и Сихотэ-Алинск. зап., Чугуевка, хр. Ливадийский, г. Криничная); на *P. maximowiczii* – Уссур. (Примор. – г. Облачная, зап. Кедр. падь); на *P. nigra* (cult.) – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Раздольное, Уссурийск); на *P. suaveolens* – Камч. (Камч. – Ключевская сопка), Уссур. (Примор. – окр. Владивостока и Уссурийска, Чугуевка, г. Облачная, Сихотэ-Алинск. зап.). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Abies* (Imai, 1942; Kamei, 1957, 1960; Hiratsuka, 1969a; Hiratsuka, Karube, 1969), урединии и телии на Salicaceae – *Populus*.

2. ***Melampsora arctica*** Rostr., Medd. Groenl., 3 : 535, 1888; Sacc., Syll. Fung., 7 : 595, 1888; Arthur, Manual: 56, 1934; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(2) : 123, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 158, 1939, p.p.; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 261, 1955 et List of Ured. Jap.: 201, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 20 : 22, 1982; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 274, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 337, 1957, p.p.; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 131, 1974. – *Melampsora alpina* Juel, Oefv. Sv. Vet.-Akad. Foerh. (1894), 8 : 417, 1894; Sacc., Syll. Fung., 14 : 289, 1899; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 360, 1915; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 170, 1959. – *Uredo alpina* Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905): 338, 1906 et N. Amer. Fl., 7 : 99, 1907. – *U. rostrupiana* Arthur, Ibid., 7 : 100, 1907. – *Caeoma saxifragae* (F. Strauss) G. Winter, Pilze Dtschl.: 258, 1881, p.p. – *Melampsora epitea* (Kunze et J. C. Schmidt) Thuem. apud. Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 48, 1934, p.p.

Спермогонии на верхней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или группами, конусовидные, 150–160 мкм шир. и 90–130 мкм выс., оранжевые. Эции на обеих сторонах листьев, подэпидермальные, рассеянные, плоские, 0,3–0,4 мм диам., ярко-оранжевые. Эциоспоры шаровидные или овальные, 16–24,5х16–22 мкм; оболочка 1,5–3 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобугорчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные, иногда на желтоватых пятнах, округлые, 0,25–1 мм диам., вначале ярко-оранжевые, затем буроватые. Урединиоспоры шаровидные, 13,5–25х11–22 мкм; оболочка 2,5–4 мкм толщ., густо мелкошиповатая, до некоторой степени игольчатая, с 5–8 рассеянными порами. Парафизы головчатые, 35–60х15–30 мкм; оболочка 4–6 мкм толщ., иногда более утолщенная на вершине, бесцветная. Телии преимущественно на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или группами, 0,5 мм диам., бурые. Телиоспоры призматические, реже палицевидные, 18,5–55х6–20,5 мкм, на вершине плоские, закругленные или иногда слегка заостренные, у основания закругленные; оболочка (около 1 мкм), равномерно утолщенная, светло-бурая, гладкая.

Лектотип на *Salix groenlandica* (*Salix arctofila*), Гренландия. Предложен Рострупом (Rostrup, 1888).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Saxifraga cernua* – Чук. (ЧАО – Певек); на *S. cespitosa* – Чук. (ЧАО – Уэлен); на *S. pulvinata* – Камч. (Камч. – Ключи); на *Salix aquilonia* – Средне-Курильск. о-ва (Hiratsuka, Kaneko, 1982); на *S. arctica* – Чук. (ЧАО – Певек, прииск Красноармейский, Уэлен, Эгвекинот, зал. Провидения – бух. Эмма), Анад.-Пенж. (Камч. – г. Каменная), Кор. (Камч. – п. Олюторский), Камч. (Камч. – влк Корякский, Авачинский и Шивелуч, Карымское нагорье, Кроноцкий зап.), Ком. (Камч. – о-ва Беринга и Медный), Сев.-Кур. (Сах. – о. Парамушир); на *S. boganidensis* – Охот. (Магад. – Мадаун), Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС);

на *S. chamissonis* – Чук. (ЧАО – Чаплино), Кор. (Камч. – п-в Говена: бас. р. Эйваям, бас. оз. Верхнее, г. Северная), Сев.-Кур. (Сах. – о. Шумшу: Байково); на *S. divaricata* – Камч. (Камч. – Эссо), Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС); на *S. dshugdshurica* – Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС); на *S. fuscescens* – Чук. (ЧАО – Певек), Охот. (Магад. – бас. р. Яма и Мадаун; Хабар. – Охотск), Южно-Сах. (Сах. – зал. Пильтук), Южно-Кур. (Сах. – о. Шикотан: окр. Мало-Курильска); на *S. kurilensis* – Южно-Кур. (Сах. – о. Симушир) (Hiratsuka, Kaneko, 1982); на *S. nakamuraana* – Сев.-Кур. (Сах. – о. Матуа) (Hiratsuka, Kaneko, l. c.); на *S. phlebophylla* – Чук. (ЧАО – Чаплино); Камч. (Камч. – Кроноцкий зап.), Уссур. (Примор. – г. Ко-Торако); на *S. polaris* – Чук. (ЧАО – о. Врангеля: бух. Сомнительная; м. Шелагский, Чаплино), Камч. (Камч. – г. Николка, Кроноцкий зап., о. Карагинский), Ком. (Камч. – о. Беринга); на *S. pulchra* – Чук. (ЧАО – зал. Провидения: бух. Эмма), Камч. (Камч. – Щапино), Охот. (Магад. – Палатка), Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС); на *S. reinii* – Средне-Курильск. о-ва и о. Уруп (Hiratsuka, Kaneko, l. c.); на *S. saxatilis* – Кор. (Камч. – Тиличики), Охот. (Магад. – окр. Магадана, бас. р. Яма), Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС; бас. р. Аян-Юрх), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп); на *S. sphenophylla* – Чук. (ЧАО – Певек), Камч. (Камч. – г. Плоская, влк Шивелуч), Охот. (Магад. – Ола), Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС) – Распр. в России: арктические р-ны Европ. ч., горы Предкавказья и западн. Сибири (Алтай). – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Гренландия.

Эции в Европе на Saxifragaceae – *Saxifraga oppositifolia* и, вероятно, близких видах (*S. cespitosa* и др.) (Jacky, 1899); на Дальнем Востоке они экспериментально не выявлены. Урединии и телии на Salicaceae – *Salix*.

3. ***Melampsora berberifolia*** Kuprev. in Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 334, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 127, 1974.

Телии обычно на верхней стороне листьев, подкутикулярные, рассеянные, округлые, 0,2–0,5 мм диам., черно-бурые. Телиоспоры призматические, эллипсоидные или клиновидные, 25,5–50х8–16,5 мкм, на обоих концах закругленные или на вершине плоские, часто снабженные небольшим выступом; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине до 6–10 мкм толщ., светло-бурая, гладкая.

Тип на *Salix berberifolia*¹³, Россия – левые притоки Анадыря, 10 июня 1869, Г. Майдель (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на ? *Salix berberifolia* – Чук. (ЧАО – левые притоки Анадыря, тип !); на *S. khokhriakovii* – Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС); на *S. recurvigemmis* – Чук. (ЧАО – Певек); на *S. tschuktschorum* – Кор. (Камч. – п. Олюторский), Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС). – Распр. в России: Вост. Сибирь – бас. р. Иркут. – Общ. распр.: Россия.

Известны только телии на Salicaceae – *Salix*.

4. ***Melampsora caprearum*** (DC.) Thuem., Mitth. Forstl. Versuchsw. Oesterr., 2 : 34, 1879; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 18, 1953; M. Wilson et D.M. Hend., Brit. Rust Fungi: 77, 1966; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 127, 1974; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 20 : 9, 1982; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 275, 1992. – *Uredo caprearum* DC. in Lam. et DC., Syn. Pl. Gall.: 48, 1806, p.p. – *Melampsora larici-caprearum* Kleb., Forstl.-Naturw. Ztschr., 6 : 469, 1897 et Ztschr. PflKr., 7 : 326, 1897; P. Syd.

¹³ *Salix berberifolia* в бас. Анадыря не встречается. Гриб, возможно, был собран Г. Майделем на близком к нему виде *Salix*: *S. khokhriakovii*, *S. recurvigemmis* или *S. tschuktschorum*.

et Syd., Monogr. Ured., 3 : 353, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 120, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 165, 1939; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 263, 1955 et List of Ured. Jap.: 202, 1960; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 334, 1957.

Спермогонии на верхней стороне листьев, подкутикулярные, 30–100 мкм шир. и 60–70 мкм выс. Эции на нижней стороне листьев, одиночные или многочисленные, расположенные на желтоватых пятнах, 0,5–1 мм дл., светло-оранжевые. Эциоспоры округлые или продолговатые, иногда слегка угловатые, 18–26х12–18 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., густо тонкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, иногда на верхней, рассеянные на желтых пятнах, округлые, 1–2 мм диам., оранжевые. Урединиоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 13–25х12–20 мкм; оболочка 2,5–4 мкм толщ., без гладкого участка, шиповатая, с 5–7 рассеянными порами. Парафизы головчатые, 50–60х18–26 мкм, утолщенные на вершине до 6 мкм. Телии на верхней стороне листьев, подкутикулярные, рассеянные на бурых пятнах, нередко сливающиеся в плотные корочки, 1–1,5 мм диам., красные или темно-бурые. Телиоспоры призматические, 25–43х8–16 мкм, на обоих концах закругленные; оболочка около 1 мкм толщ., на вершине 7,8–10 мкм толщ., светло-бурая, гладкая.

Лектотип на *Salix caprea*, Германия – Бавария.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Salix abscondita* – Верхне-Зей. (Амур. – Лукачек, Норск), Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. лесн-во), Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап. – кл. Кабаний, Дальнегорск), Сев.-Сах. (Сах. – п-ов Шмидта: р. Той); на *S. caprea* ssp. *hultenii* – Анад.-Пенж. (Камч. – бас. оз. Каменское), Камч. (Камч. – дол. р. Еловка, Ключи, влк Шивелуч, Шапино, Жупаново, окр. аэропорта), Верхне-Зей. (Амур. – Норск), Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. зап., ст. Тыгда, Благовещенск), Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап., окр. Хабаровска; Примор. – окр. Владивостока, Славян-ка, Раздольное, Горнотаежное, Сихотэ-Алинск. зап.), Южно-Сах. (Сах. – Южно-Сахалинск, Ново-Александровск, Невельск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир, Итуруп и Шикотан); на *S. taraiensis* – Верхне-Зей. (Амур. – Норск), Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. зап.), Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.); на *Toisusu cardiophylla* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.). – Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь (Краснояр.). – Общ. распр.: Европа, Азия (Индия – Гималаи, Корея, Китай, Япония).

Эции в Японии на *Pinaceae* – *Larix leptolepis* (Hiratsuka, 1927c), урединии и телии на *Salicaceae* – *Salix*.

5. *Melampsora chelidonii-pierotii* Tak. Matsumoto, Bot. Mag. (Tokyo), 40 : 46, 1926; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 118, 1938; Hirats. f., Melampsorac. Nippon.: 195, 1944 et List of Ured. Jap.: 201, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 20 : 15, 1982; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 276, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 137, 1974.

Спермогонии на верхней стороне листьев, подкутикулярные, полусферические, 100–160 мкм в диам. и 55–75 мкм выс. Сперматии эллипсоидные, 3–4,5х1,8–2 мкм. Эции обычно на нижней стороне листьев. Эциоспоры шаровидные или обратнойцевидные, 13–20х10–16 мкм; оболочка 1,5–1,8 мкм толщ., бесцветная, густо тонкобородавчатая. (Диагноз по: Kaneko, Hiratsuka, 1981a). Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные на желтоватых пятнах, оранжево-желтые. Урединиоспоры обратнойцевидные, или эллипсоидные, 16–26х12–17 мкм; оболочка равномерно утолщенная (1,5–2 мкм), бесцветная, редко грубошиповатая, с 4–9 бizonальными или рассеянными порами. Парафизы головчатые, 30–65х20–25 мкм; оболочка на вершине до 7 мкм толщ. Телии обычно на верхней стороне листьев, подкутикулярные, рассеянные, очень мелкие. Телиоспоры цилиндрические или клиновидные, 18–60х5–11 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., без утолщения на вершине, бурая, гладкая.

Тип на *Salix pierotii*, Япония – преф. Ивате, Morioka, T. Matsumoto (SAPA).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Corydalis incisa* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, Раздольное); на *Salix kangensis* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская); на *S. pierotii* – Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. зап.), Уссур. (Хабар. – Бычиха, Большехецирск. зап.; Примор. – ст. Океанская, Уссурийск, р. Тихая в Амуринск. р-не). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Спермогонии и эции на *Fumariaceae* – *Corydalis incisa* (Kaneko, Hiratsuka, 1981a) и *Chelidonium majus* var. *asiaticum* (Matsumoto, 1926), урединии и телии на *Salicaceae* – *Salix*.

M. chelidonii-pierotii сходен с *M. yezoensis* морфологически и по кругу эциальных хозяев, но отличается от него более длинными телиоспорами, развивающимися обычно на верхней стороне листьев.

6. *Melampsora choseniae* Azbukina et Koval, Nov. Syst. Pl. non Vasc.: 247, 1967; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 134, 1974.

Урединии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или группами, округлые, 0,25–0,8 мм диам., светло-желтые. Урединиоспоры обычно шаровидные, 14–25х14–18 мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ., бесцветная, мелкошиповатая. Парафизы головчатые, реже палицевидные, 25–35х11,6–17,6 мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ., не утолщенная на вершине. Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, подэпидермальные, рассеянные, 0,1–0,5 мм диам., бурые. Телиоспоры призматические, 28,5–64х10–14 мкм, на обоих концах закругленные; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., бурая, гладкая.

Тип на *Chosenia arbutifolia*, Россия – Приморский кр., зап. Кедр. падь, 3 сентября 1956, Э.З. Коваль (VLA-817).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Chosenia arbutifolia* – Чук. (ЧАО – Билибино, Марково, Анадырь), Анад.-Пенж. (Камч. – бас. р. Пальматкина в Пенжинск. р-не), Камч. (Камч. – Шапино, Карымское нагорье), Охот. (Магад. – Гарманда, дол. р. Армань и Мадаун; Хабаров. – Охотск), Кол. (Магад. – бас. р. Аян-Юрх), Амг. (Хабар. – Удское), Уссур. (Хабар. – Комсомольск-на-Амуре; Примор. – зап. Кедр. падь, тип !, Сихотэ-Алинск. зап.). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Россия.

Эции, возможно, на *Pinaceae* – *Larix cajanderi*, урединии и телии на *Salicaceae* – *Chosenia*.

В Японии (Центр. Хонсю) на *Chosenia arbutifolia* найден другой вид – *M. kamikotica* (Hiratsuka, Kaneko, 1982), отличающийся от *M. choseniae* более длинными урединиоспорами (20–33х15–18 мкм) с сильно утолщенной (до 6,5 мкм) на вершине оболочкой.

7. *Melampsora coleosporioides* Dietel, Bot. Jahrb., 32 : 50, 1902; Sacc., Syll. Fung., 17 : 265, 1905; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 367, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 123, 1938; Hirats. f., Melampsorac. Nippon.: 198, 1944; List of Ured. Jap.: 201, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 20 : 19, 1982; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 277, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 133, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 534, 1979.

Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, подэпидермальные, рассеянные, округлые, около 0,25 мм диам., оранжевые. Урединиоспоры обратнойцевидные или эллипсоидные, 15–26,6х11,5–19 мкм; оболочка около 1,5–2 мкм толщ., шиповатая, реже гладкая у вершины, с 5–9 рассеянными или иногда бizonальными порами. Парафизы головчатые, 30–72х13–19 мкм; оболочка на вершине слегка утолщенная (до 3,5 мкм). Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, подэпидермальные, иногда подкутикулярные, группами, округлые, 0,75–0,8 мм диам. Телиоспоры цилиндрические или призматические, реже округлые, 20–38х7–13 мкм, желтые; оболочка около 1 мкм толщ., не утолщенная на вершине, буроватая, гладкая.

Тип на *Salix babylonica*, Япония – Центр. Хонсю, преф. Канагава, окр. Кавасаки, 19 ноября 1899, S. Kusano (S).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Salix nipponica* – Уссур. (окр. Хабаровска; Примор. – Гродеково, Тереховка, Уссурийск, бас. р. Беневка). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия, Австралия, Южн. Америка.

Спермогонии и эции не известны, уединии и телии на *Salicaceae* – *Salix*.

M. coleosporioides и *M. chelidonii-pierotii* близки и даже, возможно, идентичны. Об этом говорят данные молекулярно-генетических исследований Накамура и соавт. (Nakamura et al., 1998). Морфологическое изучение и данные опытов по перекрестному заражению также предполагают необходимость таксономического пересмотра этих видов.

8. *Melampsora epiphylla* Dietel, Bot. Jahrb., 32 : 50, 1902; Sacc., Syll. Fung., 17 : 265, 1905; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 355, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 121, 1938; Hirats. f., Melampsorac. Nippon.: 196, 1944 et List of Ured. Jap.: 201, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 20 : 12, 1982; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 279, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 126, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 535, 1979. – *Melampsora larici-opaca* Miyabe et Tak. Matsumoto in Tak. Matsumoto, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 6 : 31, 1915.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, подкутикулярные, типа 3, 65–185 мкм диам. и 32–75 мкм выс., вначале желтовато-оранжевые, затем бурые. Спермации эллипсоидные, 2,5–3,8x1,3–2 мкм, бесцветные. Эции на нижней стороне листьев, 0,3–2 мм дл. и 0,2–0,5 мм шир., ярко-оранжевые. Эциоспоры шаровидные или почти шаровидные, 45–20x12,5–18 мкм, густо тонкобородавчатые, с рассеянными порами. (Диагноз по: S. Kaneko, Hiratsuka, 1981a). Уединии обычно на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные, округлые, 0,2 мм диам., желтые. Уединиоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 12–19x11–15 мкм, светло-желтые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная, тонкошиповатая, с 5–7 рассеянными порами. Телии обычно на верхней стороне листьев, подэпидермальные или подкутикулярные, рассеянные или группами, округлые, мелкие. Телиоспоры призматические или клиновидные, 20–43(47)x8–13 мкм, светло-бурые; оболочка около 1 мкм толщ., на вершине 3,5–5 мкм толщ. Базидиоспоры шаровидные, 6–9 мкм диам.

Тип на *Salix sachalinensis* (= *Salix udensis*), Япония – Центр. Хонсю, преф. Точиги, 22 октября 1899, S. Kusano (S).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Salix rorida* – Охот. (Магад. – бас. р. Яма, Мадаун; Хабар. – Охотск), Уссур. (Хабар. – Комсомольск-на-Амуре; Примор. – г. Облачная, Сихотэ-Алинск. зап.); на *S. schwerinii* (= *S. jessoensis*, *S. petsusu*) – Камч. (Камч. – Шапино), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир); на *S. udensis* – Камч. (Камч. – окр. Петропавловска-Камчатского, дол. р. Авача, Хутор, Мильково, Шапино, Ключевская сопка – Апахончич, Ключи, влк Шивелуч, Усть-Большерецк), Охот. (Хабар. – Охотск), Уссур. (Хабар. – Большехехирск. зап., Примор. – Гродеково), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир, Итуруп и Шикотан). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Китай, Япония).

Спермогонии и эции в Японии на *Pinaceae* – *Larix* (Kaneko, Hiratsuka, 1981a; Hiratsuka, Kaneko, 1982), на российском Дальнем Востоке, вероятно, на *L. cajanderi*; уединии и телии на *Salicaceae* – *Salix*.

M. epiphylla отличается от близких *M. epitea* утолщенной оболочкой на вершине телиоспор и более мелкими уединиоспорами, а от *M. caprearum* – несколько меньшей толщиной оболочки на вершине телиоспор.

9. *Melampsora epitea* (Kunze et J. C. Schmidt) Thuem., Mith. Forstl. Versuchsw. Oesterr., 2 : 38, 1879; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 19, 1953; M. Wilson et D. M. Hend., Brit. Rust Fungi: 80, 1966; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 139, 1974; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 20 : 25, 1982; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 280, 1992. – *Uredo epitea* Kunze et J. C. Schmidt, Mykol. Hefte, 1 : 68, 1817. – *Melampsora larici-epitea* Kleb., Ztschr. PflKr., 9 : 88, 1899; Sacc., Syll. Fung., 23 : 836, 1925; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 355, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 124, 1938, p. p.; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 157, 1939; Hirats. f., Melampsorac. Nippon.: 197, 1944, p. p. et List of Ured. Jap.: 202, 1960, p. p.; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 349, 1957; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 536, 1979. – *M. larici-daphnoides* Kleb. in Pringsh., Jahrb. Wiss. Bot., 31 : 356, 1900. – *M. humilis* Dietel, Bot. Jahrb., 32 : 50, 1902. – *M. larici-miyabeana* Miyabe et Tak. Matsumoto in Tak. Matsumoto, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 6 : 30, 1915.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, подэпидермальные, иногда подкутикулярные, округло-конусовидные, 70–100 мкм шир. и 30–40 мкм выс. Эции преимущественно на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или группами на желтых пятнах, 0,1–0,5 мм дл., бледно-оранжевые, окруженные иногда венцом головчатых парафиз. Эциоспоры шаровидные или эллипсоидные, 15–22x12–16 мкм; оболочка 1–3 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. (Диагноз по: Matsumoto, 1915). Уединии преимущественно на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или небольшими группами на желтоватых пятнах, иногда сливающиеся в корочки, округлые, 0,3–2 мм диам., оранжево-желтые. Уединиоспоры обычно шаровидные, реже эллипсоидные, широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, 12–25x9–19(21) мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ., бесцветная, редко грубошиповатая, с 5–8 рассеянными порами. Парафизы головчатые, иногда палицевидные, 30–85x15–25 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., реже слегка утолщенная на вершине. Телии обычно на нижней стороне листьев, подэпидермальные, часто сливающиеся, округлые, 0,25–1 мм диам., темно-бурые, иногда с фиолетовым оттенком. Телиоспоры призматические, клиновидные, продолговатые или неправильной формы, 20–50x7–14 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., изредка слегка утолщенная на вершине.

Тип на *Salix alba*, Германия – Бавария (Thuem., Herb. Myc. Oec., по. 388).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Salix alaxensis* – Охот. (Магад. – Мадаун, Кедон); на *S. bebbiana* – Камч. (Камч. – Шапино, Козыревск, влк Шивелуч), Охот. (Магад. – Кулу), Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС), Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, хр. Богатая грива, Ильинка, Астраханка); на *S. gracilistyla* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Гродеково, Сихотэ-Алинск. зап.); на *S. hastata* – Кол. (Магад. – Сусуман), Охот. (Магад. – бух. Нагаева, дол. р. Армань и Мадаун); на *S. integra* – Южно-Сах. (Hiratsuka, Kaneko, 1982); на *S. krylovii* – Чук. (ЧАО – Певек, Анадырь, Марково), Кор. (Камч. – Тиличики), Уссур. (Хабар. – Комсомольск-на-Амуре); на *S. miyabeana* – Уссур. (Примор. – р. Нестерювка); на *S. pulchra* – Чук. (ЧАО – Певек, прииск Комсомольский), Кор. (Камч. – Тиличики), Камч. (Камч. – Эссо), Охот. (Магад. – бас. р. Армань и Мадаун), Верхне-Зей. (Амур. – г. Брюс); на *S. schwerinii* – Чук. (ЧАО – Билибино), Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, Хинганск. зап.), Уссур. (Хабар. – Большехехирск. зап.; Примор. – окр. Владивостока, зап. Кедр. падь и Сихотэ-Алинск.); на *S. taraiensis* – Уссур. (Хабар. – Большехехирск. зап., Примор. – Гродеково). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Pinaceae* – *Larix* (Matsumoto, 1915, 1919; Hiratsuka, 1927c, 1932a), уединии и телии на *Salicaceae* – *Salix*.

M. epitea – сложный вид, содержащий более или менее близкие по морфологии биологические формы; однако круг их питающих растений пока недостаточно изучен.

M. humilis, отличающийся от *M. epitea* лишь более длинными телиоспорами, мы сочли возможным отнести (предварительно) в синонимы последнего. Кстати, это подтверждается и данными молекулярно-генетических исследований (Nakamura et al., 1998, 2003). Однако, чтобы прояснить ситуацию, необходимы дальнейшие исследования типовых образцов двух видов.

10. **Melampsora euphorbiae** (C. Schub.) Castagne, Obs. Mycol., 2 : 18, 1843; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 378, 1915; Arthur, Manual: 58, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 129, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 269, 1939; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 261, 1955 et List of Ured. Jap.: 201, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 282, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 380, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 137, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 535, 1979. – *Xyloma (Placuncium) euphorbiae* C. Schub. in Ficin, Fl. Dresd., 2 : 31, 1823. – *Uredo euphorbiae-helioscopiae* Pers., Syn. Meth. Fung.: 215, 1801. – *Melampsora euphorbiae-helioscopiae* (Pers.) Nannf. in S. Lundell et Nannf., Fungi Exs. Suec., no. 1211, 1943 (II).

Спермогонии типа 2, подэпидермальные. Эции преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные на красных пятнах, окруженных желтой каймой, округлые, 0,2–0,5 мм диам.; на стеблях – до 4 мм дл., желто-оранжевые. Эциоспоры шаровидные или эллипсоидные, 21–28x10–24 мкм, желто-оранжевые; оболочка тонкая, бесцветная, густобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, расположенные кругами или группами на желтых пятнах. Урединиоспоры шаровидные или эллипсоидные, 16–23x10–19(21) мкм, желтые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., бесцветная, густо тонкошиповатая, с рассеянными порами. Парафизы головчатые, 45–70x12–19 мкм, неутолщенные на вершине. Телии на обеих сторонах листьев, иногда на стеблях, подэпидермальные, рассеянные или группами, часто сливающиеся, вначале темно-коричневые, затем черные. Телиоспоры цилиндрические, 23–60(67)x7,5–13,5 мкм, от желто-бурых до бурых; оболочка 1–1,5 мкм толщ., буроватая, гладкая.

Тип на *Euphorbia exigua*, Германия – близ Дрездена.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Euphorbia croizatii* – Уссур. (Примор. – Седанка, зап. Кедр. падь, Раздольное); на *E. discolor* – Амг. [Хабар. – бух. Большая, бас. оз. Удыль, Софийск (Gjaerum, 1996)], Нижне-Зей. (Амур. – Корниловск), Уссур. (Хабар. – Комсомольск-на-Амуре); на *E. mandshurica* – Уссур. (Примор. – по: Траншель, 1939); на *E. savaryi* – Уссур. (Примор. – о. Путятин). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия (Непал, Пакистан, Монголия, Китай, Япония), Сев. Америка, Африка.

Вид однохозяйный на Euphorbiaceae – *Euphorbia*.

11. **Melampsora euphorbiae-dulcis** G. H. Oth, Mitth. Naturf. Ges. Bern (1868): 70, 1869; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 380, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 130, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 269, 1939; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 262, 1955 et List of Ured. Jap.: 202, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 283, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 126, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 535, 1979.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, типа 2. Эции на нижней стороне листьев, одиночные на желтых пятнах, мелкие, оранжевые. Эциоспоры шаровидные или обратно-яйцевидные, 17,8–25(28)x17–22 мкм; оболочка 2–3 мкм толщ., густо тонкобородавчатая. Урединии обычно на нижней стороне листьев, рассеянные или группами на резко очерченных желтых пятнах, 0,5 мм диам., оранжево-желтые. Урединиоспоры шаровидные

или эллипсоидные, 16–26x16–23 мкм, оранжевые; оболочка 2–3 мкм толщ., бесцветная или слабо окрашенная, шиповатая. Парафизы головчатые, 50–60x15,8–22,8 мкм, с равномерно утолщенной оболочкой. Телии на обеих сторонах листьев и стеблях, скученные на желтых пятнах, мелкие, вначале желто-бурые, затем шоколадно-бурые, почти черные. Телиоспоры цилиндрические или призматические, 28–33(39)x(7,5)12–18 мкм, бурые; оболочка 2,5–4 мкм толщ., на вершине неутолщенная, желто-коричневая, гладкая.

Тип на *Euphorbia dulcis*, Швейцария – Берн (BRA).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Euphorbia komaroviana* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, хр. Богатая грива, Угольная, Раздольное, Уссурийск, Сихотэ-Алинск. зап.); на *E. lucorum* – Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда), Уссур. (Примор. – Лазовск. зап.). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия (Корея, Китай, Япония).

Вид однохозяйный на Euphorbiaceae – *Euphorbia*.

12. **Melampsora hirculi** Lindr., Acta Soc. Fauna Fl. Fenn., 22(3) : 19, 1902; Sacc., Syll. Fung., 17 : 264, 1905; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 388, 1915; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 213, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 22, 1953; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 373, 1957; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 536, 1979; Azbukina, Identif. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 40, 1984; Parmelee, Can. J. Bot., 67 : 3329, 1989.

Спермогонии в образцах отсутствовали. Эции на обеих сторонах листьев, иногда с головчатыми парафизами. Эциоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 19–28(33)x15–22(24,5) мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, густобородавчатая; бородавочки около 0,3–0,5 мкм выс. (Диагноз по: Parmelee, l. c.). Урединии на нижней стороне листьев и стеблях, подэпидермальные, рассеянные, мелкие, желтые, окруженные булавовидными, 40–60x15–20 мкм, толстостенными парафизами. Урединиоспоры эллипсоидные или обратнойцевидные, 6–26x15–21 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная, шиповатая, с рассеянными порами. Телии преимущественно на нижней стороне листьев и стеблях, подэпидермальные, в одном слое, плоские, мелкие, вначале желтые, затем бурые. Телиоспоры цилиндрические, иногда неправильной формы, 22–55x10–15 мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., почти бесцветная, желтоватая на вершине споры.

Тип на *Saxifraga hirculus*, Россия – Карелия (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Saxifraga hirculus* – Чук. (ЧАО – Билибино, верх. р. Каналеев, о. Врангеля – бух. Сомнительная). – Распр. в России: север Европ. ч. – Общ. распр.: Европа (Скандинавия), Азия (Монголия), Сев. Америка (Канада).

Аркто-альпийский, макроциклический однохозяйный вид на Saxifragaceae – *Saxifraga*.

13. **Melampsora hypericorum** (DC.) G. Winter in Rabenh., Krypt.-Fl., Ed. 2, 1(1) : 241, 1882; Sacc., Syll. Fung., 7 : 591, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 384, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 132, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 278, 139; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 262, 1955; et List of Ured. Jap.: 202, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 285, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 388, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 125, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 536, 1979. – *Uredo hypericorum* DC., Mem. Soc. Agr., 10: 235, 1807; Fl. Fr., 5: 81, 1815 (I). – *Melampsora hypericorum* (DC.) J. Schroet., Abh. Schles. Ges. Vaterl. Kult., Nat. Abth., 1869–1872: 26, 1870 (I) et in Cohn, Krypt.-Fl. Schles., 3(1) : 363, 1887. – *Pucciniastrum hypericorum* (DC.) P. Karst., Bidr. Kaenned. Finl. Nat. Folk, 31 : 56, 1879 (I). – *Mesopsora hypericorum* (G. Winter) Dietel, Ann. Mycol., 20 : 30, 1922.

Спермогонии не известны. Эции на нижней стороне листьев, подэпидермальные, расположенные группами в концентрических кругах на желтоватых или красноватых

пятнах, округлые, 0,3–0,5 мм диам., оранжевые. Эциоспоры в коротких цепочках, шаровидные, эллипсоидные или многоугольные, 12–21х12–15 мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ., бесцветная, тонкобородавчатая, как бы покрытая густо вложенными в оболочку палочками. Телии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, на буроватых пятнах, округлые, 0,1–0,2 мм диам., бурые. Телиоспоры призматические, 18–42х12–16 мкм, на обоих концах закругленные, иногда на вершине усеченные; оболочка тонкая, слегка утолщенная на вершине, светло-бурая, гладкая.

Лектотип на *Hypericum perforatum*, Ср. Европа.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Hypericum attenuatum* – Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда, окр. Благовещенска), Уссур. (Примор. – окр. Уссурийска); на *H. erectum* – Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930a), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: п-в Весловского, Алехино; о. Итуруп: Куйбышево); на *H. yezoense* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: мыс Сукачева, Отрадное). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия (Индия, Непал, Вост. Азия).

Вид демициклический однохозяйный на *Guttiferae* – *Hypericum*.

Цикл развития гриба недостаточно изучен. По морфологии урединий и телиоспор он напоминает *M. sancti-johannis* (*Chnoorsora sancti-johannis*), который встречается в Индии, однако отличается от него прорастанием телиоспор после периода покоя, а не сразу после созревания, как это наблюдается у *M. sancti-johannis*.

14. *Melampsora itoana* (Hirats. f.) Durrieu, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 22 : 148, 1984. – *Chnoorsora itoana* Hirats. f., Jap. J. Bot., 3(4) : 297, 1927. – *Melampsorella itoana* S. Ito et Homma, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 15 : 116, 1938; J.Y. Zhuang, Acta Mycol. Sin., 5(2) : 75, 1986. – *Melampsora itoana* (Hirats. f.) Durrieu, Crypt. Mycol., 1 : 37, 1980 (nom. invalid.)¹⁴; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 287, 1992.

Телии на нижней стороне листьев, внутриэпидермальные, вначале очень мелкие, затем сливающиеся в крупные, округлые (2–6 мм диам.), корочковидные группы, вызывающие отмирание пораженных участков по середине круга и их выпадение, вначале грязно-бурые, затем блеклые. Телиоспоры в одном слое, цилиндрические или палицевидные, 27–38х9–15 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., неутолщенная на вершине, светло-желтая, гладкая. Прорастают сразу же после созревания. Базидиоспоры шаровидные, 7–10 мкм диам.

Тип на *Oxalis acetosella*, Япония – Хоккайдо, г. Тейне, 17 июля 1925, N. Hiratsuka (НН).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Oxalis acetosella* – Амг. [Хабар. – бас. ср. теч. р. Амгунь, Софийск (Gjaerum, 1996)], Верхне-Зей. (Амур. – г. Брюс, Норск), Уссур. (Хабар. – Комсомольск-на-Амуре, окр. п. Сомнительный в Ульчск. р-не; Примор. – окр. Владивостока, о. Стенина, зап. Кедр. падь, Уссурийск. и Сихотэ-Алинск., верх. кл. Спорный, Лесозаводск, часто), Южно-Сах. и Южно-Кур. (Hiratsuka, 1927); на *O. obtriangulata* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь: дол. р. Кедровка у центр. кордона). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Азия (Непал, Китай – Восточные Гималаи, Тайвань, Япония).

Микровид (?) на *Oxalis*.

Цикл развития гриба не изучен и его таксономическое положение не вполне ясно. Внутриэпидермальное формирование однослойных корочек и образование цилиндрических или палицевидных телиоспор позволяют авторам помещать его в самых различных родах – *Aplopsora*, *Melampsorella* или *Melampsora*.

¹⁴ Вид недействителен, так как не указан базиним и не дана ссылка на автора и место обнародования (статья 32–2 Международного кодекса ботанической номенклатуры, 2000).

15. *Melampsora kupreviczii* Zenkova, Nov. Syst. Pl. non Vasc.: 197, 1964; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 135, 1974. (Табл. 22, рис. 2)

Урединии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные, округлые, 0,25–0,5 мм диам., желтоватые. Урединиоспоры шаровидные, эллипсоидные или обратнойцевидные, 10–15х10–12 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая, с рассеянными порами. Парафизы головчатые, реже палицевидные, 17,5–20 мкм шир. в головчатой части; оболочка 2–2,5 мкм толщ., неутолщенная на вершине. Телии на верхней стороне листьев, подэпидермальные, 0,25–0,5 мм диам., темно-бурые. Телиоспоры призматические, 30–37х10–15 мкм, на обоих концах закругленные; оболочка 0,5–0,7 мкм толщ., бурая, гладкая.

Тип на *Salix brachypoda*, Россия – Амурская обл., Климоуцы, 19 августа 1959, Б.А. Томилин (LE-43905).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Salix brachypoda* – Нижне-Зей. (Амур. – Климоуцы). Известен только из типовой локализации.

Спермогонии и эции не выявлены, урединии и телии на *Salicaceae*.

16. *Melampsora kusanoi* Dietel, Bot. Jahrb., 37 : 104, 1905; Sacc., Syll. Fung., 21 : 601, 1912; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 386, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 134, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 278, 1939; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 263, 1955 et List of Ured. Jap.: 202, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 290, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 390, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 130, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 536, 1979.

Урединии на нижней стороне листьев и стеблях, рассеянные, округлые, мелкие, желтые. Урединиоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 17–25х12–20 мкм; оболочка 2,1–2,5 мкм толщ., бесцветная, шиповатая, с рассеянными порами. Парафизы головчатые, 35–76х16–23 мкм, слегка утолщенные на вершине. Телии на нижней стороне листьев и стеблях, подэпидермальные, рассеянные или группами, часто расположенные по кругу, округлые, 0,4–0,5 мм диам. Телиоспоры призматические, 18–32х8–14 мкм, светло-бурые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., неутолщенная на вершине, светло-бурая, гладкая.

Тип на *Hypericum ascyron*, Япония – Центр. Хонсю, преф. Точиги, Никко, 31 августа 1904, S. Kusano (S; изотип: НН-53637).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Hypericum ascyron* – Камч. (Камч. – окр. Петропавловска-Камчатского), Нижне-Зей. (Амур. – Зей, ст. Тыгда), Уссур. (Хабар., Примор., часто), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Алехино); на *H. gebleri* – Уссур. (Примор. – о. Путятина, Сихотэ-Алинск. зап., Анучино); на *H. kamtschaticum* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: влк Менделеева, п-ов Весловского, Алехино; о. Итуруп: Куйбышево; о-ва Уруп и Симушир, по: Hiratsuka, 1935a), Сев.-Кур. (Сах. – о. Шумшу); на *Triadenum japonicum* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Ясное), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Алехино). – Распр. в России: Западн. Сибирь (Алтай и Западн. Саян), Вост. Сибирь (Иркут.). – Общ. распр.: Азия (Непал, Китай, Тайвань, Япония), Нов. Зеландия.

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Guttiferae* – *Hypericum*.

17. *Melampsora larici-pentandrae* Kleb., Ztschr. PflKr., 7 : 330, 1897; Sacc., Syll. Fung., 23 : 837, 1925; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 370, 1915; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 155, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 352, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 134, 1974.

Спермогонии на верхней стороне листьев, подкутикулярные, тупоконусовидные, 60–100 мкм шир. и 30–50 мкм выс. Эции обычно на нижней стороне листьев, одиночные или небольшими группами на желтоватых пятнах, 0,25 мм шир., до 1 мм дл., ярко-оран-

жевые. Эциоспоры обратнойцевидные или шаровидные, слегка угловатые, 18–26х13–20 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., густобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или группами на ярко-оранжевых пятнах. Урединиоспоры палицевидные, продолговато-эллипсоидные или овальные, 22–48х10–17,8 мкм; оболочка около 2 мкм толщ., редкошиповатая, на вершине гладкая, с рассеянными порами. Парафизы головчатые, 50–55х12–22 мкм. Телии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, мелкие, около 0,5 мм диам., часто сливающиеся в корочки, темно-бурые. Телиоспоры призматические, 25–38(40)х6–13 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., светло-бурая, гладкая.

Тип на *Salix pentandra*, Германия – близ Гамбурга.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Salix pseudopentandra* – Камч. (Камч. – Шапино, Лазо; бас. оз. Кроноки, по: Joerstad, 1934), Охот. (Магад. – бас. р. Армань и Мадаун; Хабаров. – Охотск, Аян), Кол. (Магад. – Сусуман, Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС, бас. р. Аян-Юрях), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, умеренная Азия.

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Larix* (Klebahn, 1902), урединии и телии на Salicaceae – *Salix*.

18. *Melampsora larici-populina* Kleb., Ztschr. PflKr., 12 : 32, 1902; Sacc., Syll. Fung., 17 : 463, 1905; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 346, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 116, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 155, 1939; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 263, 1955 et List of Ured. Jap.: 203, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 291, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 366, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 123, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 537, 1979. – *Uredo larici-populina* Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905): 338, 1906. (Табл. 22, рис. 3)

Спермогонии подкутикулярные, рассеянные или группами, притупленные или плоскопирамидальные, 70–95 мкм шир. и 30–50 мкм выс., светло-желтые. Эции на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные на желтоватых пятнах, 0,2–0,5 мм диам. и 0,25–1 мм выс., оранжево-желтые, с рудиментарным перидием. Эциоспоры шаровидные или обратнойцевидные, 17–28х14–18 мкм, оранжевые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная, густо тонкобородавчатая, кажущаяся с поверхности палочковидной структуры (палочки короткие, около 0,5 мкм толщ., отстоящие друг от друга на 1 мкм). Урединии обычно на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или тесно скученные в небольшие группы, вызывающие образование желтых пятен на верхней стороне листьев, мелкие, желтые. Урединиоспоры широкоэллипсоидные, 28–38(40)х13–17,8 мкм; оболочка около 2 мкм толщ., в экваториальной части до 8–10 мкм толщ., редкошиповатая, на вершине гладкая. Парафизы головчатые или палицевидные, 40–95х12–18 мкм, утолщенные на вершине до 5–10(12) мкм. Телии обычно на верхней стороне листьев, подэпидермальные, в виде сильно выступающих корочек, рассеянные или группами, мелкие, черно-бурые. Телиоспоры призматические, 38–59х7–10 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., на вершине до 2,5–3 мкм толщ., буроватая, гладкая.

Тип на *Populus canadensis*, Германия – близ Гамбурга.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Larix cajanderi* – Чук. (ЧАО – бас. р. Б. Анюй, устье р. Нижний Вургуеем и бас. р. Рыбная в Билибинск. р-не), Кол. (Магад. – Сусуман, бас. р. Аян-Юрях), Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.); на *Populus balsamifera* – Нижне-Зей. (Амур. – Зей); на *P. deltoides* (cv.) – Амг. [Хабар. – Николаевск-на-Амуре (Gjaerum, 1996)]; на *P. koreana* – Уссур. (Примор. – Владивосток, Артем, зап. Кедр. падь и Уссурийск., Серафимовка, г. Облачная); на *P. maximowiczii* – Камч. (Камч. – Шаромы, Шапино, Ключи, Верхне-Камчатск), Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап., Хабаровск –

питомник горзеленхоза; Примор. – окр. Владивостока, Многоудобное, Сихотэ-Алинск. зап.), Южно-Сах. (Сах. – Горнозаводск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп); на *P. nigra* (cv.) – Южно-Сах. (Сах. – Зональное, Ново-Александровск); на *P. simonii* (cv.) – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, Райчихинск), Уссур. (Хабар. – окр. Хабаровска, Комсомольск. зап.; Примор. – окр. Владивостока, Горнотаежное, Чугуевка); на *P. suaveolens* – Анад.-Пенж. (Камч. – Пенжино), Камч. (Камч. – Мильково, Ключевская сопка – Апахончич, Козыревск), Охот. (Магад. – Мадаун, 395 км Тенькинской трассы у р. Арга-Юрях; Хабар. – Охотск, Аян), Кол. (Магад. – бас. р. Аян-Юрях, Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС), Амг. [Хабар. – Гарнизонный ручей, Софийск (Gjaerum, 1996)], Верхне-Зей. (Амур. – бас. р. Селемджа, Лукачек, берег р. Верхняя Стойба), Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, Шимановск), Уссур. (Хабар. – Комсомольск-на-Амуре; Примор. – ст. Океанская, бас. р. Артемовка, Новокиевское, Чугуевка, зап. Кедр. падь, Уссурийск. и Сихотэ-Алинск.), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Африка, Азия (Корея, Китай, Япония), Южн. Америка.

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Larix* (Klebahn, 1902; Matsumoto, 1919; Hiratsuka, 1927c, 1932a; Kamei, 1960; Hiratsuka, Karube, 1969), урединии и телии на Salicaceae – *Populus*.

19. *Melampsora larici-urbaniana* Tak. Matsumoto, Ann. Missouri Bot. Gard., 6 : 311, 1919; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 126, 1938; Hirats. f., Melampsorac. Nippon.: 194, 1944 et List of Ured. Jap.: 203, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 20 : 5, 1982; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 294, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 131, 1974.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, подкутикулярные. Эции на нижней стороне листьев. Эциоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 15–25х13–21 мкм, густо тонкобородавчатые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., с рассеянными порами. (Диагноз по: Hiratsuka, Kaneko, l.c.). Урединии на нижней стороне листьев, густо рассеянные, образующие желтые пятна на верхней стороне листьев, оранжево-желтые. Урединиоспоры обратнойцевидные или эллипсоидные, 15–26х12–22 мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ., на вершине 4–7,5 мкм толщ., бесцветная, густо грубошиповатая, с 4–6 рассеянными порами. Парафизы головчатые, 20–70х18–22 мкм, со слегка утолщенной оболочкой на вершине. Телии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или сливающиеся в корочки, темно-красновато-бурые. Телиоспоры призматические, 38–70х9–15 мкм, оранжево-красные; оболочка 1–2 мкм толщ., на вершине и у основания до 3,5 мкм толщ., буроватая, гладкая.

Неотип на *Toisusu* (*Salix*) *urbaniana*, Япония – Хоккайдо, окр. Саппоро, 4 октября 1901, J. Hanzawa (SAPA; изотип: NH-78307) (у Matsumoto типовый образец не указан).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Toisusu urbaniana* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония – Хоккайдо и Хонсю).

Спермогонии и эции на Pinaceae – *Larix* (Matsumoto, 1919), урединии и телии Salicaceae – на *Toisusu urbaniana*.

От многих видов *Melampsora* на *Salix M. larici-urbaniana* отличается значительным утолщением оболочки на вершине телиоспор и, особенно, урединиоспор, а также более интенсивной окраской их утолщенной вершины.

20. *Melampsora lini* (Ehrenb.) Lév. Ann. Sci. Nat., 3 (8) : 376, 1847; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 128, 1938, p.p.; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 22, 1953; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 263, 1955, p.p. et List of Ured. Jap.: 203, 1960, p.p.; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 295, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 124, 1974, p.p.; F. L. Tai, Syll.

Fung. Sin.: 538, 1979. — *Xyloma lini* Ehrenb., Sylvae Mycol. Berol.: 27, 1818. — *Melampsora lini* Lév. var. *lini* in M. Wilson et D. M. Hend., Brit. Rust Fungi, 1966. — *M. lini* Tul., 1864; *M. lini* Tul. var. *liniperda* Koern., Land. — u. Forstwirtschaft. Ztschr. Prov. Preussen. Jahrg., 1865 et Preuss. Rheinl. u. Westphal., 31 : 83, 1874. — *M. liniperda* (Koern.) Palm, Sv. Bot. Tidskr., 4 : 4, 1910. — *Uredo miniata* Pers. var. *lini* Pers., Syn. Meth. Fung.: 216, 1801. — *Melampsora lini-usitatissimi* (Pers., p.p.) Kuprev. in Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 374, 1957. — *M. lini* Ehrenb. f. *cathartici* (Pers.) Buchh., Arch. Sci. Physiq. et Natur., 41 : 149, 1916. — *M. lini-cathartici* (Buchh.) Kuprev. in Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 378 1957. — *Uredo lini* Schumach., Plant. Saell., 2 : 230, 1803, p.p. — *Melampsora lini* (Schumach.) Desm. sensu Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 263, 1939. — *M. lini* (Pers.) Desm., Pl. Crypt., no. 2049, 1850, p.p.; Sacc., Syll. Fung., 7 : 588, 1888 p.p.; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 381, 1915, p.p.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, часто на молодых побегах, типа 2, подэпидермальные, шаровидные, слегка сплюснутые, 92–102 мкм шир. и 63–94 мкм выс., бледно окрашенные. Эции на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, реже на стеблях, рассеянные, округлые, 230–450 мкм диам., бледно-желтые. Эциоспоры шаровидные, 21–28x10–27 мкм, бледно-оранжевые; оболочка около 1 мкм толщ., тонкобородчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, стеблях и цветоножках, подэпидермальные, округлые, 0,3–0,8 мм диам., с рудиментарным, быстро исчезающим перидием, оранжевые или красновато-желтые. Урединиоспоры шаровидные, обратнойцевидные или эллипсоидные, 12–28x11–23 мкм, желтовато-оранжевые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная, редко тонкошиповатая, с рассеянными порами. Парафизы головчатые, 40–55x19 мкм, слегка утолщенные на вершине. Телии на обеих сторонах листьев и стеблях, подэпидермальные, рассеянные или группами, часто сливающиеся, 0,5–0,8 мм диам., коричневаточерные. Телиоспоры призматические, 50–75(80)x8–12(19) мкм, на обоих концах закругленные; оболочка около 1 мкм толщ., на вершине до 5 мкм толщ., темно окрашенная.

Тип на *Linum* (i. e. *L. catharticum*), Германия — окр. Берлина.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Linum stelleroides* — Нижне-Зей. (Амур. — Мухино, Крестовоздвиженка), Уссур. (Примор. — Липовцы, Шкотово; «Посъетск.» р-он, по: Траншель, 1939); на *L. usitatissimum* — Уссур. (Примор. — Тимирязевская), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930a). — Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. — Общ. распр.: повсеместно в мире.

M. lini макроциклический однохозяйный вид на *Linaceae*; сложный, содержащий ряд специализированных форм, различающихся биологически и морфологически (Koernike, I. c.; Palm, I. c.; Бухгейм, 1919; Купревич, Траншель, 1957). Урибы на *Linum usitatissimum* и родственных видах выделены Купревичем и Траншелем в самостоятельный вид — *Melampsora lini-usitatissimi* с типом на *L. usitatissimum*, а на *L. catharticum* и близких к нему видах дикорастущего льна — в *M. lini-cathartici* с типом на *L. catharticum*.

21. *Melampsora magnusiana* Wagner ex Kleb., Ztschr. PflKr., 7 : 340, 1897; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(2) : 115, 1938; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 263, 1955 et List of Ured. Jap.: 203, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 296, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov Far East: 135, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 538, 1979. — *Melampsora magnusiana* Wagner, Oesterr. Bot. Ztschr., 46 : 273, 1896 (nom. nud.); Sacc., Syll. Fung., 17 : 463, 1905; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 341, 1915; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 156, 1939; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 362, 1957; F.L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 538, 1979. — *M. populnea* (Pers.) P. Karst., Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk, 31 : 53, 1879, p.p.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, типа 2, округлые, 40–80 мкм шир. Эции на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, округлые, 0,1–0,3 мм диам.,

вначале светло-желтые, затем сильно обесцвечивающиеся. Эциоспоры шаровидные или эллипсоидные, 17–22x12–16 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., густо мелкобородчатая. Урединии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные на плохо заметных темных пятнах, 0,4–0,5(1–3) мм дл. Урединиоспоры обратнойцевидные, эллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, 15–24x12–23 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., более утолщенная в экваториальной части споры, бесцветная, редко тонкошиповатая, с рассеянными порами. Парафизы головчатые или палицевидные, 40–55(75–90)x10–22 мкм, не утолщенные или слегка утолщенные на вершине. Телии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, 0,5–1 мм дл., темно-бурые. Телиоспоры призматические, 34–50x8–12 мкм, на обоих концах закругленные; оболочка 1–2 мкм толщ., буроватая, гладкая.

Тип на *Populus tremula*, Чехия — Богемия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Chelidonium asiaticum* — Уссур. (Примор. — ст. Океанская, Тереховка, Уссурийск); на *Corydalis buschii* — Уссур. (Примор. — окр. Владивостока, Бот. сад); на *C. remota* — Уссур. (Примор. — ДВ ст. РИП, Тереховка, Уссурийск); на *Populus sieboldii* — Южно-Кур. (Сах. — о. Кунашир); на *P. tremula* — Амг. [Хабар. — Сусанино, Софийск (Gjaerum, 1996)], Уссур. (Примор. — о. Путятин, Седанка, ст. Океанская, Уссурийск. зап.). — Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь. — Общ. распр.: Европа, Азия.

Спермогонии и эции на *Paraveraceae* и *Fumariaceae* (Sydow, 1893; Klebahn, 1905; Hiratsuka, 1932a), урединии и телии на *Salicaceae* — *Populus*.

22. *Melampsora medusae* Thuem., Bull. Torrey Bot. Club, 6 : 216, 1878; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 201, 1944 et List of Ured. Jap.: 203, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 297, 1992; Ziller, The Tree Rusts Western Canada: 145, 1974; Azbukina, The Rust Fungi of the Sov. Far East: 136, 1974. — *Melampsora albertensis* Arthur, Bull. Torrey Bot. Club, 33 : 517, 1906. — *Caeoma faulliana* L. L. M. Hunter, J. Arnold Arboret., 17 : 118, 1936. (Табл. 22, рис. 4)

Спермогонии на листьях, иногда на шишках, подкутикулярные. Эции на нижней стороне листьев, иногда на шишках. Эциоспоры 19–26x16–21 мкм; оболочка утолщенная билатерально на противоположных сторонах. (Диагноз по: Ziller, 1974). Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, подэпидермальные, рассеянные или группами, округлые, 0,2–0,4 мм диам., желтые. Урединиоспоры эллипсоидные или обратнойцевидные, 21,8–28(31,5)x17,8–22 мкм; оболочка утолщенная билатерально на противоположных сторонах, бесцветная, редкошиповатая с гладким участком в экваториальной части, с рассеянными порами. Парафизы головчатые с равномерно утолщенной оболочкой (иногда на вершине до 3 мкм толщ.). Телии обычно на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или группами, нередко сливающиеся в корочки, неправильно округлые, 0,25–0,5 мм диам., вначале красно-бурые, затем темно-бурые. Телиоспоры призматические, 30–45x12–15 мкм, коричнево-бурые; оболочка около 1 мкм толщ., коричнево-бурая, гладкая.

Тип на *Pseudotsuga menziesii*, Канада.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Populus balsamifera* (cv.) — Южно-Сах. (Сах. — Троицкий лесопит.); на *P. deltoides* (cv.) — Южно-Сах. (Сах. — Троицкий лесопит.); на *Populus* sp. — Амг. [Хабар. — к югу от оз. Акша (Gjaerum, 1996)]. — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Сев. и Южн. Америка (Аргентина), Азия (Япония, Тайвань), Австралия, Нов. Зеландия, Африка, Европа (Испания, Франция).

Спермогонии и эции на *Pinaceae* (*Pseudotsuga*, *Larix*, *Pinus*, *Abies*, *Picea*) (Ziller, 1965), урединии и телии на *Salicaceae* — *Populus* и *Salix*.

23. *Melampsora microsora* Dietel, Bot. Jahrb., 32 : 50, 1902; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 121, 1938; Hirats. f., Melampsorac. Nippon.: 196, 1944 et List of Ured. Jap.: 203, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 20 : 18, 1982; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 298, 1992.

Спермогонии и эции не известны. Урединии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, округлые, около 2 мм диам. Урединиоспоры обратнойцевидные или эллипсоидные, 16–26х11–15 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., густошиповатая. Парафизы головчатые, утолщенные на вершине до 8 мкм. Телии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные, мелкие. Телиоспоры призматические, 20–35х8,5–20 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., не утолщенная на вершине, окрашенная, гладкая.

Тип на *Salix subfragilis* auct. (= *Salix nipponica*), Япония – окр. Токио, 8 октября 1899, S. Kusano (S); изотип: NH-53150).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Salix nipponica* – Уссур. (Примор. – дол. р. Илия и Матвеевка, с Тереховка, Горнотаежное, Партизанск, Борисовка). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Известны только урединии и телии на *Salicaceae* – *Salix*.

M. microsora от сходного *M. coleosporioides* отличается формированием телиев с более широкими и короткими подэпидермальными телиоспорами и утолщенными на вершине урединиальными парафизами.

24. *Melampsora paradoxa* Dietel et Holw., Hedwigia, 40 : 32, 1901; Sacc., Syll. Fung., 16 : 118, 1902; Ziller, The Tree Rusts of Western Canada: 148, 1974. – *Melampsora bigelowii* Thuem., Mitth. Forstl. Versuchsw. Oesterr., 2 : 37, 1879 (nom. nud.); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 365, 1915; Arthur, Manual: 54, 1934. – *Uredo bigelowii* Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905): 338, 1906; N. Amer. Fl., 7 : 100, 1907.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, подкутикулярные, мелкие. Эции преимущественно на нижней стороне листьев, подэпидермальные, мелкие, бледно-оранжевые. Эциоспоры шаровидные, 15–22х18–27 мкм; оболочка 2–3 мкм толщ., бесцветная, тонкобородавчатая. Урединии преимущественно на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные на желтых пятнах, 0,3–1 мм диам., иногда сливающиеся, оранжево-желтые. Урединиоспоры шаровидные, иногда обратнойцевидные или эллипсоидные, 15–19х17–24 мкм; оболочка 2,6–3,5 мкм толщ., бесцветная, грубошиповатая. Парафизы головчатые, 50–70 мкм дл., не утолщенные на вершине. Телии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, мелкие, часто сливающиеся, вначале оранжево-желтые, затем красновато-бурые. Телиоспоры призматические или продолговатые, 29–43х11–14 мкм; оболочка 1 мкм толщ., бурая, гладкая.

Тип на *Salix myrtilloides*, Сев. Америка – США.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Salix myrtilloides* – Охот. (Хабар. – Охотск), Верхне-Зей. (Амур. – Норск), Нижне-Зей. (Амур. – Климоуцы), Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.). – Распр. в России: Европ. ч., Вост. Сибирь (Якут.). – Общ. распр.: Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Pinaceae* – *Larix* (Weir, Hubert, 1917), урединии и телии на *Salicaceae* – *Salix*.

M. paradoxa близок к *M. epitea*, но отличается от него подкутикулярным развитием спермогониев.

Гриб может перезимовывать на ивах в состоянии урединиомицелия (Ziller, 1974).

25. *Melampsora populnea* (Pers.) P. Karst., Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk, 31 : 53, 1879; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 24, 1953, p. p.; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 297, 1992. – *Sclerotium populneum* Pers., Syn. Meth. Fung.: 125, 1801. – *Melampsora laricis*

R. Hartig, Allgem. Forst. – u. Jagdzeit., N. F., 61 : 326, 1885 (nom. prov.); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 339, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 114, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 155, 1939; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 263, 1955 et List of Ured. Jap.: 202, 1960; F.L. Tai, Syll. Fung. Sin: 537, 1979; Azbukina, Identif. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 42, 1984. – *M. tremulae* Tul. f. *laricis* R. Hartig, Lehrb. Baumkrankh., 2 : 143, 1889. – *M. laricis-tremulae* Kleb., Forst. – Naturw. Ztschr., 6 : 470, 1847; Ztschr. PflKr., 9 : 146, 1899; Sacc., Syll. Fung., 17 : 463, 1905; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 363, 1957.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, подэпидермальные, притупленно-конусовидные, до 95 мкм шир. и 50 мкм выс. Эции на нижней стороне листьев, подэпидермальные, одиночные на желтоватых пятнах, мелкие, бледно-оранжевые. Эциоспоры шаровидные, обратнойцевидные или угловатые, 14–17х12–16 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., тонкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные на желтоватых пятнах, округлые, 0,5 мм диам., желтые. Урединиоспоры обратнойцевидные или эллипсоидные, (12)17–22(25)х10–17 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., иногда более утолщенная в экваториальной части споры, шиповатая. Парафизы 35–45х10–19 мкм, не утолщенные или слегка утолщенные на вершине. Телии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, одиночные или группами, около 1 мм диам., темно-бурые. Телиоспоры призматические, 35–65х7–14 мкм, на обоих концах закругленные; оболочка 1–2 мкм толщ., не утолщенная на вершине, гладкая.

Тип на *Populus tremula*, Европа.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Larix cajanderi* – Анад.-Пенж. (Камч. – бас. оз. Каменское); на *Populus alba* (cult.) – Южно-Сах. (Сах. – Холмск); на *P. tremula* – Анад.-Пенж. (Камч. – бас. оз. Каменское), Камч. (Камч. – Шапино, Козыревск), Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, ст. Тыгда, Климоуцы, Хинганск. зап.); Уссур. (Хабар. – Большехехцирск. зап.; Примор. – зап. Кедр. падь и Сихотэ-Алинск., хр. Ливадийский, Чугуевка), Южно-Сах. (Сах. – Корсаков); на *P. sieboldii* – Южно-Сах. (Hiratsuka, 1928a). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия (Китай, Япония).

Спермогонии и эции на *Pinaceae* – *Larix* (Hartig, 1889), урединии и телии на *Salicaceae* – *Populus*.

26. *Melampsora reticulatae* A. Blytt, Chr. Vidensk.-Selsk. Förh., 6 : 65, 1896; Sacc., Syll. Fung., 14 : 289, 1899; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 362, 1915; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 158, 1939, p. p.; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 340, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 138, 1974. – *Melampsora epitea* (Kunze et J. C. Schmidt) Thuem. fide Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 48, 1934, p. p.; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 19, 1953, p. p. – *M. epitea* Kunze et J. C. Schmidt var. *reticulatae* (A. Blytt) Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 48, 1934 et Skr. N. Vid. – Akad. Oslo, I, 6 : 31, 1940.

Спермогонии на верхней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или небольшими группами, 150 мкм шир. и 90–125 мкм выс., светло-оранжевые. Эции на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, подэпидермальные, рассеянные или небольшими группами, 0,5–1 мм диам., оранжевые. Эциоспоры шаровидные или яйцевидные, 16–25х14–20 мкм, оранжевые; оболочка 2–3 мкм толщ., густо мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или небольшими группами, 0,5–1 мм диам., оранжевые. Урединиоспоры шаровидные, широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, 15–25(30)х11–25 мкм; оболочка 4–6 мкм толщ., редко длинношиповатая. Парафизы 60–95х18–41 мкм; оболочка до 7,5–10 мкм толщ. Телии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные, 0,3–0,5 мм диам., сначала желто-бурые, затем темно-бурые. Телиоспоры цилиндрические или клиновидные, 30–42х9–15 мкм, на обоих концах закругленные, иногда у основания клиновидно суженные, желто-бурые; оболочка около 1 мкм толщ., желто-бурая, гладкая.

Тип на *Salix reticulata*, Европа – Скандинавия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Salix reticulata* – Чук. (ЧАО – Певек, прииск Красноармейский), Охот. (Магад. – дол. р. Армань и Мадаун, Гарманда, бас. р. Б. Авлондя; Хабар. – Охотск, Аян), Камч. (Камч. – Авачинская сопка, г. Николка, Ключевская сопка – Апахончич, влк Шивелуч). – Распр. в России: Европ. ч. (Хибинские горы), Западн. Сибирь (Алтай). – Общ. распр.: Европа, Сев. Азия.

Спермогонии и эции на *Saxifragaceae* – *Saxifraga aizoides* (Траншель, 1939), урединии и телии на *Salicaceae* – *Salix*.

Аркто-альпийский вид.

27. *Melampsora yezoensis* Miyabe et Tak. Matsumoto in Tak. Matsumoto, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 6 : 29, 1915; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(2) : 119, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 155, 1939; Hirats. f., Melampsorac. Nippon.: 195, 1944 et List of Ured. Jap.: 203, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.): 20 : 16, 1982; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 302, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 341, 1957; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 540, 1979.

Спермогонии не найдены. Эции на нижней стороне листьев, подэпидермальные, 2,5–5 мм диам., оранжево-желтые на бледно-желтых угловатых пятнах. Эциоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 15–20х12–17 мкм; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., густо тонкобородавчатая. (Диагноз по: Hiratsuka, Kaneko, 1982). Урединии обычно на нижней стороне листьев, вызывающие на верхней стороне желтые пятна, подэпидермальные, густо рассеянные, 0,3–1 мм диам., оранжево-желтые. Урединиоспоры обратно-яйцевидные, эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 18–29х13–17 мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ. (более утолщенная на вершине), шиповатая, с плохо заметными рассеянными порами. Парафизы 40–50х19–29 мкм с утолщенной на вершине оболочкой. Телии обычно на нижней стороне листьев, подкутикулярные, реже подэпидермальные, черно-бурые. Телиоспоры цилиндрические или клиновидные, 20–30х8–12 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., неутолщенная на вершине, светло-бурая, гладкая.

Неотип на *Salix jessoensis* (= *S. schwerinii*), Япония – Хоккайдо, окр. Саппоро, 4 октября 1926, N. Hiratsuka (NH-99463). Предложен Hiratsuka f. et S. Kaneko, 1982 (у Matsumoto тип не указан).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Corydalis ambigua* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, ст. Океанская, зап. Кедр. падь); на *Salix schwerinii* – Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск, Невельск, Долинск). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Эции на *Fumariaceae* – *Corydalis ambigua* (Matsumoto, 1915; Hiratsuka, 1932a), урединии и телии на *Salicaceae* – *Salix*.

M. yezoensis отличается от близкого *M. chendonii-pierotii* формированием эциев на другом виде *Corydalis*, образованием телиоспор на нижней стороне листьев и более короткими телиоспорами.

28. *Melampsora yoshinagai* Henn. ex P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 391, 1914; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(2) : 136, 1938; Hirats. f., J. Jap. Bot., 13 : 244, 1937 et Uredinolog. Stud.: 264, 1955 et List of Ured. Jap.: 203, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 303, 1992. – *Melampsora wikstroemiae* Henn. ex Fujik., Bot. Mag. (Tokyo), 28 : 391–396 et 423–426, 1914

Спермогонии обычно на верхней стороне листьев. Эции на верхней стороне листьев. Эциоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 18–27х15–24 мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ., бородавчатая. (Диагноз по: Hiratsuka et al., l. c.). Урединии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные на обесцвеченных участках, бледно-жел-

тые; урединиоспоры шаровидные, обратно-яйцевидные или продолговато-эллипсоидные, 15–25(29)х12–17,8 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., тонкошиповатая, с рассеянными порами. Парафизы головчатые, 35–60 мкм дл., иногда со слегка утолщенной на вершине оболочкой. Телии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или сливающиеся, мелкие, темно-бурые. Телиоспоры цилиндрические, 17,8–44,5(48)х10–15 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., неутолщенная на вершине, гладкая.

Неотип на *Wikstroemia shikokiana*, Япония – Центр. Хонсю, преф. Кочи, октябрь 1907, T. Yoshinaga (NH-53736).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Diarthron linifolium* – Уссур. (Примор. – Бородинская сопка длиз Уссурийска, по: Траншель, 1939; с. Чернятино в Октябрьск. р-не). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Азия (Япония, Китай, Тайвань, Филиппины, Непал, Индия, Пакистан).

Вид макроциклический однохозяйный на *Thymelaeaceae*.

Гриб впервые был собран в Приморье Траншелем на *Diarthron linifolium* и предварительно отнесен им к р. *Melampsora*. Вторично он был найден на том же растении Т.Г. Буч. Сравнительное изучение морфологии спор с двух образцов позволило нам отнести гриб к *M. yoshinagai*, поражающему в Южной и Юго-Восточной Азии *Wikstroemia* spp.

M. yoshinagai близок к *M. stellerae*, встречающемуся на *Stellera* spp. в Вост. Сибири и Ц. Азии, но отличается от него более короткими (и более широкими) телиоспорами с неутолщенной оболочкой на вершине.

Семейство 6. PHAKOPSORACEAE (Arthur) Cummins et Y. Hirats.

Illus. Genera Rust Fungi: 13, 1983 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 22 : 191, 1984. – *Phakopsoreae* Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905): 338, 1906.

Спермогонии типа 5 или 7 (группа VI). Эции типа *Aecidium*, *Saeoma* или *Uredo*, с перидием или без него. Эциоспоры в цепочках или одиночные на ножках, бородавчатые или шиповатые. Урединии типа *Malura* (с базальным псевдопаренхимным перидием из одного или нескольких слоев «клеток», заканчивающимся многочисленными, спаянными у основания периферическими, внутрь согнутыми, сильно утолщенными на вершине парафизами), *Calidion* (с периферическими парафизами, не спаянными у основания) и *Milesia* (с полушаровидным тонким перидием, вскрывающимся обычно центральной порой). Урединиоспоры чаще в цепочках, с плохо заметными, обычно рассеянными порами. Телии открытые или прикрытые тканями растения-хозяина. Телиоспоры чаще 1-клеточные, в цепочках или неправильных рядах, обычно с 1 порой в каждой клетке или без дифференцированной поры, прорастающие сразу после созревания или после периода покоя.

Тип: *Phakopsora* Dietel, 1895.

В настоящее время в семейство включены 13 родов, из которых один – *Monosporidium* (= *Endophyllum*) – является эндоциклическим (Cummins, Hiratsuka, 2003). Они распространены преимущественно в тропиках и субтропиках; некоторые – *Phakopsora* и *Cerotelium* – поднимаются и в умеренные широты, а ареал *Pucciniostele*, например, ограничен только Восточной Азией и Передней Индией.

Виды одно – или разнохозяйные, развивающиеся на *Fabaceae*, *Vitaceae*, *Moraceae*, *Aristolochiaceae* и др.

На юге Российского Дальнего Востока встречаются 4 рода.

1. Телии одного типа 2
 - Телии двоякие: первичные, формирующиеся в эциях или вокруг них, с 1–2–4-клеточными спорами в цепочках; вторичные, образующие отдельные сорусы с 1-клеточными спорами, расположенными в цепочках 4. **Pucciniostele**
2. Телии в виде полушаровидных головок без ножек, в которых под 2–3(4) рядами телиоспор следует цистоидный слой, а за ним – отделительный 2 **Nothoravenelia**
Телии иной структуры. Цистоидный слой отсутствует 3
3. Телии в виде полусферических или линзовидных корочек, непорошащие, от каштаново-бурых до черно-бурых. Телиоспоры в нескольких вертикальных рядах или аранжированные неправильно, 1-клеточные, от буроватых до бурых 3. **Phakopsora**
– Телии чечевицевидные, рыхлые, слегка пылящие, беловатые. Телиоспоры в цепочках, по 2–8 клеток 1. **Cerotelium**

Род 1. **CEROTELIUM** Arthur

Bull. Torrey Bot. Club, 33 : 30, 1906.

Спермогонии подкутикулярные, типа 7 (группа VI). Эции подэпидермальные, типа Aecidium, с плотным перидием. Эциоспоры в цепочках, бородавчатые. Урединии подэпидермальные, типа Miliesia, Malura или Calidion. Урединиоспоры одиночные, шиповатые, с плохо заметными порами. Телии подэпидермальные, затем слегка порошащие, рыхлые, чечевицевидные, беловатые. Телиоспоры 1-клеточные, в цепочках по 2–8 клеток; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая, с плохо заметными порами. Прорастают без периода покоя наружной базидией.

Тип: *Cerotelium canavaliae* Arthur, 1906.

Эции известны только для *C. dicentrae* на *Dicentra cucullaria* (Thirumalachar, 1960) и *C. asari* на *Corydalis lineariloba* (Ono, 1995). Урединии и телии на *Aristolochiaceae*, *Fabaceae*, *Moraceae*.

В роде *Cerotelium* насчитывается около 25 видов, встречающихся, в основном, в тропиках и субтропиках. На Дальнем Востоке обнаружен только *C. tanakae*. Возможно нахождение здесь *C. asari*, описанного из западного Хонсю на *Asarum caulescens* (Kaneko et al., 1983).

C. asari интересен, по Канеко и соавт. (лит. цит.), онтогенезом телиоспор. Вначале телиоспоры закладываются в одном слое, чем напоминают род *Arlopsora*. Затем по середине зрелых телиев формируются споры в цепочках, состоящих из 2–3 клеток, по периферии которых располагаются споры, не собранные в цепочки. Этот вид сходен с *Arlopsora* и по морфологии урединио- и телиоспор. На основании этих особенностей в онтогенезе и морфологии авторы считают, что р. *Cerotelium* филогенетически близок к *Arlopsora*. С этим соглашается и Оно (Ono, 1995); он сообщает, что телиоспоры *C. asari* формируются непосредственно из базальных спорогенных клеток, как у *Chaconia*, и что он родственен с *Arlopsora*.

Подобная мысль была высказана Оно еще прежде (Ono et al., 1992), и касалась она *C. tanakae*. Буритика (Buriticá, 1999) даже перевел *C. tanakae* в р. *Arlopsora*, переименовав его на *A. tanakae*. Однако до появления новых данных вернее сохранить за грибом его прежнее название.

Cerotelium tanakae S. Ito in S. Ito et Homma, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. Jap., 15 : 118, 1938 et Myc. Fl. Jap., 2(2) : 176, 1938; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 209, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 308, 1992; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 563, 1979; Y. Ono et al., My-

col. Rés., 96(10) : 846, 1992. – *Physopella tanakae* Y. Ono, Buriticá et J.F. Hennen, Mycol. Rés., 96 (10) : 846, 1992. – *Aplopsora tanakae* (S. Ito) Buriticá, Rev. Acad. Colomb. Cienc. Exact. Fis. Nat., 23 : 407, 1999.

Спермогонии и эции не известны. Урединии на нижней стороне листьев, мелкие, рассеянные или в небольших группах, подэпидермальные, типа Malura, окруженные парафизами, или типа Miliesia с псевдоперидием, вскрывающимся центральным отверстием. Парафизы цилиндрические или булабовидные, 20–40х6–12 мкм, с равномерно утолщенной оболочкой и лишь иногда слегка утолщенной на вершине, от желтоватых до бесцветных. Урединиоспоры сидячие, шаровидные или широкоэллипсоидные, (14)16–24(26)х(13)15–19 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, густо мелкошиповатая, с 8–10 рассеянными порами. Телии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, долго не вскрывающиеся, чечевицевидные, иногда окруженные парафизами или перидиоидными слоями, беловатые, восковидные. Телиоспоры 1-клеточные, чаще в 1-ом слое, закладывающемся в центре соруса, иногда в 2(3) слоях, эллипсоидные или цилиндрические, (14)16–32(36)х7–12 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная.

Лектотип на *Amphicarpaea japonica*, Япония – Хоккайдо, окр. Саппоро, 29 августа 1927, I. Tanaka (NH-40631).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Amphicarpaea japonica* – Уссур. (Хабар. – Большехеихирск. зап.: дол. р. Чирка; Примор. – окр. Владивостока: Академгородок). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония), Сев. Америка (США – шт. Индиана).

Известны только урединии и телии на *Fabaceae* – *Amphicarpaea*.

Гриб, приводимый Таи (Tai, 1979:565) на *A. edgeworthii* под названием «*Phakopsora pachyrhizi*» для Китая, может относиться, по Оно (Ono et al., 1992), к *C. tanakae*.

Род 2. **NOTHORAVENELIA** Dietel

Ann. Mycol., 8 : 310, 1910.

Спермогонии подкутикулярные, типа 7 (группа VI). Эции типа Saeoma. Эциоспоры в цепочках, бородавчатые, беловатые или слегка буроватые. Урединии подэпидермальные, затем порошащие, типа Calidion. Урединиоспоры одиночные, шиповатые, с плохо заметными порами. Телии подэпидермальные, затем слегка порошащие, формирующиеся в урединиях после отпадения спор или развивающиеся самостоятельно, в виде полушаровидных головок без ножек темно-коричневого или черного цвета, окруженных булабовидными, внутрь согнутыми парафизами, срастающимися у основания, и состоящих из 2–3(4) слитых рядов телиоспор, обложенных снизу слоем бесцветных цистоидных клеток, под которыми находится отделительный слой; после его разрушения из спорогенных клеток может развиваться новая головка спор; в каждом сорусе может образоваться по 1–3, иногда несколько головок. Телиоспоры 1-клеточные. Их прорастание не выяснено, но базидия, возможно, наружная.

Тип: *Nothoravenelia japonica* Dietel, 1910.

Кроме типового вида, в роде имеется еще один – *N. commiphorae* на *Commiphora pilosa* (Burseraceae) из Н. Зеландии; он характеризуется очень длинными остроконечными парафизами в телиях, более мелкими телиоспорами и наличием в сорусе нескольких головок спор (Cummins, 1952).

Представители р. *Nothoravenelia* поражают *Burseraceae* и *Euphorbiaceae*.

Nothoravenelia japonica Dietel, Ann. Mycol., 8 : 310, 1910; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 312, 1914; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 269, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) :

55, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 225, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 316, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 188; 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of URSS, 1 : 202, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 549, 1979. (Табл. 23, рис. 2)

Спермогонии подкутикулярные, вызывающие гипертрофию тканей растения. Эции на нижней стороне листьев, подэпидермальные. Эциоспоры в цепочках, округлые, слегка угловатые, 15–19 мкм диам., бесцветные или буроватые; оболочка тонкая, светло-бурая, редко мелкошиповатая. Урединии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, затем порошашие, светло-коричневые. Урединиоспоры на коротких ножках, обратнойцевидные или эллипсоидные, 20–23х10–17 мкм, бесцветные; оболочка около 1 мкм толщ., желтоватая, мелкошиповатая, с 4–6 (?) плохо заметными порами. Телии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, формирующиеся в урединиях или развивающиеся самостоятельно, в виде полушаровидных каштаново-бурых головок без ножек, 70–260 мкм диам. Телиоспоры 1-клеточные, продолговато-эллипсоидные или прямоугольные, 15–25х10–17 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., на вершине верхних клеток – 5–10 мкм толщ. и каштаново-бурая.

Тип на *Securinea suffruticosa*, Япония – Центр. Хонсю, преф. Кочи, ноябрь 1909, T. Yoshinaga.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Securinea suffruticosa* – Уссур. (Примор. – Горнотаежное, бас. р. Богатая и Партизанская, зап. Кедр. падь). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Корея, Сев.-Вост. Китай).

Вид макроциклический однохозяйный на Euphorbiaceae – Securinega.

Род 3. PHAKOPSORA Dietel

Ber. Dtsch. Bot. Ges., 13 : 333, 1895. – *Bubakia* Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905): 338, 1906. – *Physopella* Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905) : 338, 1906. – *Angiopsora* Mains, Mycologia, 26 : 126, 1934. – *Stakmania* Kamat et Sathe in Sathe, Sydowia, 20 : 253, 1968.

Спермогонии подкутикулярные, типа 7 (группа VI). Эции подэпидермальные, типа *Milesia* или *Calidion*. Эциоспоры одиночные на ножках, шиповатые. Урединии подэпидермальные, типа *Malupa*, *Calidion* или *Uredo*. Урединиоспоры одиночные на ножках, шиповатые. Телии подэпидермальные, непорошашие, в виде полусферических или линзовидных корочек, от каштаново-бурых до черновато-бурых. Телиоспоры сидячие, в цепочках или компактно расположенные в правильных или неправильных рядах (слоях), 1-клеточные; оболочка тонкая или толстая, слегка утолщенная на вершине верхнего слоя, от бесцветной до буроватой или бурой, с одной апикальной порой. Прорастают после периода покоя наружной базидией.

Тип: *Phakopsora punctiformis* (Barclay et Dietel) Dietel, 1895 (= *Melampsora punctiformis* Barclay et Dietel, 1889).

В р. *Phakopsora* насчитывается более 90 видов, встречающихся на 150 родах из 30 семейств одно- и двудольных растений (Ono et al., 1992) и распространенных в теплых регионах. Здесь они формируют обычно только урединиостацию, хотя потенциально способны продуцировать и телиоспоры, причем отличительные признаки урединиоспор выражены более четко, чем телиоспор. Это биологическая особенность развития послужила для некоторых исследователей поводом для присваивания факоспориидным родам названий, основанных только на признаках урединиальных анаморф (в нарушение правил «Международного кодекса ботанической номенклатуры»).

На Российском Дальнем Востоке изредка обнаруживаются только два вида *Phakopsora*.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Урединии типа *Malupa*. Урединиоспоры с (2)4–6(10) экваториальными или рассеянными в экваториальной зоне порами. Телиоспоры 1-клеточные, неправильно расположенные в 2–7 слоях; оболочка на вершине клеток верхнего слоя от желтовато-бурой до бесцветной 2. **Ph. pachyrhizi**
- Урединии типа *Calidion*. Урединиоспоры с 6 рассеянными порами, реже с 4 экваториальными. Телиоспоры 1-клеточные, более или менее правильно расположенные в 3–5 слоях; оболочка на вершине клеток верхнего слоя светло-бурая 1. **Ph. euvitis**

1. **Phakopsora euvitis** Y. Ono, Mycologia, 91(1) : 160, 2000. – *Aecidium meliosmae* – *myrianthae* Henn. et Shirai in Henn., Bot. Jahrb., 28 : 264, 1900. – *Physopella vitis* (Thuem.) Arthur, Rés. Sci. Intern. Congr. Bot. Vienne (1905): 338, 1906. – *Uredo vitis* Thuem., Die Pilze des Weinstockes: 182, 1878. – *Physopella vialae* (Lagerh.) Buriticá et J.F. Hennen, Rev. Inst. Cienc. Nat. Ecol., 5 : 181, 1994. – *Uredo vialae* Lagerh., Compt. Rendu Acad. Sci., 110 : 729, 1890. – *Physopella ampelopsidis* (Dietel et P. Syd.) Cummins et Ramachar fide F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 581, 1979, p.p.

Спермогонии подкутикулярные, конические или полусферические, окруженные парафизами. Эции типа *Aecidium*, с хорошо развитым перидием, растрескивающимся радиально. Клетки перидия продолговатые или широкоэллипсоидные; наружная оболочка гладкая, внутренняя – бородавчатая. Эциоспоры в цепочках, почти шаровидные или широкоэллипсоидные, 15–24х11–17 мкм; оболочка на вершине до 9 мкм толщ., бородавчатая, причем бородавочки связаны между собою перемычками. Урединии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, затем порошашие, мелкие, рассеянные или в группах, окруженные многочисленными, цилиндрическими, внутрь согнутыми парафизами 30–75 мкм дл.; оболочка тонкая, слегка утолщенная на спинной стороне. Урединиоспоры обратнойцевидные или продолговато-эллипсоидные, 15–29х10–18 мкм; оболочка около 1,5 мкм толщ., шиповатая, с рассеянными, реже с 4 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, в виде мелких, часто сливающихся корочек. Телиоспоры 1-клеточные, более или менее правильно расположенные в 3–5 слоях, продолговатые или продолговато-эллипсоидные, 13–32х7–13 мкм, светло-бурые; оболочка около 1,5 мкм толщ., слегка утолщенная и светло-бурая на вершине клеток верхнего слоя. (Диагноз по: Ono, 2000).

Тип на *Vitis labrusca* x *V. vinifera* (cv.), Япония – Центр. Хонсю, Киохо, Хитачиота, Ибараки, 3 ноября 1991, Y. Ono (IBA-5989; изотипы: PUR и HMAS).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Vitis vinifera* (cv.). – Уссур. (Примор. – Партизанск: плодосовхоз, сб. А.А. Аблакатовой). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост., Юго-Вост. и Южн. Азия, Сев. Америка (США, Ямайка).

Эции на *Sabiaceae* – *Meliosma* (в Китае и Японии), урединии и телии на *Vitaceae* – *Vitis*.

Phakopsora euvitis выведен из *Phakopsora ampelopsidis* Dietel et P. Syd., sp. complex на основании различия в биологической специализации, цикле развития и морфологии популяции на *Vitis* от популяций на других *Vitaceae* (Ono, 2000). Правомочность выделения вида подтверждена и молекулярно-генетическим анализом с использованием PCR-RFLP – маркеров (Ono, Imazu, 2001).

2. **Phakopsora pachyrhizi** Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 12 : 108, 1914; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 141, 1938; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 206, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 330, 1992; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 563, 1979; Y. Ono et al., Mycol. Res., 96(10) : 836, 1992. – *Phakopsora sojae* Fujik. ex Ideta, Suppl. Handb. Pl. Dis. Jap.: 442, 1926 (nom. nud.). – *Ph. calothea* Syd. ex Syd. et Petrak, Anr. Mycol., 29 : 168, 1931. – *Ph. sojae* Sawada, Trans.

Nat. Hist. Soc. Formosa, 21 : 230, 1931 (nom. nud.). – *Physopella pachyrhizi* Azbukina, Nov. Syst. Crypt. non Pl., 7 : 224, 1970. – *Malupa sojae* (Henn.) Y. Ono, Buriticá et J.F. Hennen, Mycol. Rés., 96(10) : 838, 1992. – *Uredo sojae* Henn., Hedwigia, 42: 108, 1903. – *U. erythrinae* Henn., Ann. Mus. Congo, 2(3) : 224, 1908. – *Phakopsora erythrinae* Gaeum., Bull. Jard. Bot. Buitenzorg, Ser. III, 5 : 5, 1922. (Табл. 24, рис. 1)

Спермогонии и эции не известны. Урединии обычно на нижней стороне листьев, подэпидермальные, типа *Malupa* или *Milesia*, порошашие, светло-коричнево-бурые. Парафизы цилиндрические или булавовидные, 25–50х6–14 мкм, утолщенные на вершине до 18 мкм, от желтовато-бурых до бесцветных. Урединиоспоры сидячие, обратнойцевидные или широкоэллипсоидные, 18–34х15–24 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., густо мелкошиповатая, бесцветная или желтовато-бурая, с (2)4–8(10) (обычно с 6) экваториальными или рассеянными в экваториальной зоне порами. Телии на нижней стороне листьев, часто перемешанные с урединиями, в виде корочек, от каштаново-бурых до шоколадно-бурых. Телиоспоры 1-клеточные, неправильно расположенные в 2–7 споровых слоях, угловато – почти шаровидные, продолговатые или эллипсоидные, (10)15–26х6–12 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., утолщенная на вершине клеток верхнего слоя до 3 мкм, от бесцветной до желтовато-бурой. (Диагноз по: Ono et al., 1992).

Тип на *Pachyrhizus erosus* (= *Pachyrhizus angulatus*, P. bulbosus), Тайвань – Тайхоку, 25 декабря 1913, Y. Fujukuro, по. 37 (изотип: PUR-66727).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Glycine max* – Уссур. (Примор. – оп. уч. Приморск. н.-и. ин-та сельск. х-ва и ДВ ст. РИР); на *Pueraria lobata* – Уссур. (Примор. – скалы южн. склона у оз. Нюндынты в Хасанск. р-не). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост., Юго-Вост. и Южн. Азия, Австралия, Африка; Центр. Непал (Manandhar, 1977; Joshi, 1985; Ono et al., 1990).

Известны только урединии и телии на многих Fabaceae, в т. ч. на *Glycine max*. В теплых сосеюющих регионах Азии *Ph. pachyrhizi* часто вызывает эпифитогии, значительно снижающие урожай сои (Sinclair, 1982; Bromfield, 1984). В Приморье гриб был обнаружен только дважды – в 1960 и 1962 гг. на опытных участках, засеянных семенами, полученными из Китая.

Таксономия и номенклатура *Ph. pachyrhizi*, до исследований Оно (Ono et al., 1992), были сильно запутаны.

Впервые гриб на сое в Азии был назван *Uredo sojae* (Hennings, 1903). Затем Сидовы (Sydow et al., 1906), принявшие 1-клеточные споры с ножками за телиоспоры, описали его как *Uromyces sojae* Syd. et P. Syd. с *Uredo sojae* в качестве его анаморфы. Впоследствии было выяснено, что описание телиоспор, сделанное Сидовыми по экземплярам из Индии, собранным Бутлером и изданным в Sydow Uredineen, no. 2109, относится не к грибу на сое, а к *Uromyces muscinae* на *Mucuna* (Butler, Bisby, 1931). Об этом же сообщал Траншель (1939: 258).

Анаморфно-телеоморфная стадия гриба на сое впервые была исследована на Тайване Савадой (Sawada, 1931), давшим ему название «*Phakopsora sojae*», однако не оформившим его законно.

Между тем, *Physopella concors* (Arthur) Arthur, 1917 (= *Uredo concors* Arthur, 1915) и *Phakopsora vignae* (Bres.) Arthur, 1917 (= *Uredo vignae* Bres., 1891), известные из тропической Америки, были объединены Артюром (Arthur, 1925b) в один вид – *Phakopsora vignae*, хотя в то время в Америке не были найдены их телиоспоры. Хиратсука (Hiratsuka, 1935b), приняв в целом это объединение, отвел место для *Phakopsora vignae* в синонимах *Phakopsora pachyrhizi*.

После обнаружения в Гватемале телиоспор *Ph. vignae* на *Canavalia villosa* Камминс (Cummins, 1943) заметил, что *Ph. vignae* и *Ph. pachyrhizi* отличаются по морфологии те-

лиоспор и потому сомнительна их идентичность. Однако до полной ясности вопроса он принял таксономические обработки Артюра и Хиратсуки. Позже он (Cummins, 1978) даже поместил *Phakopsora meibomiaae* (Arthur) Arthur (= *Physopella meibomiaae* Arthur), поражающий в Америке ряд бобовых, в синонимы *Ph. pachyrhizi*, хотя и не был в этом вполне уверен.

Требовались дополнительные сборы, особенно в неотропиках, обработка имеющихся мировых коллекций факопсороидных грибов на бобовых и проведение исследований по их патогенезу. В связи с этим микологами различных стран (Y. Ono – Япония, P. Buriticá – Колумбия, J.F. Hennen – США) была проведена колоссальная работа. Ими (Ono et al., 1992) установлено, что *Uredo vignae*, *U. concors*, *Phakopsora vignae* и *Physopella concors* являются синонимами *Malupa vignae* (Bres.) Y. Ono, Buriticá et J.F. Hennen, 1992, который представляет, в свою очередь, анаморфу *Phakopsora meibomiaae* (Arthur) Arthur, 1917. Анаморфой *Phakopsora pachyrhizi* оказался *Malupa sojae* (Henn.) Y. Ono, Buriticá et J.F. Hennen, 1992, а его синонимами – *Uredo sojae*, *U. erythrinae* Henn. и *Phakopsora erythrinae* Gaeum.

Выявлено, что американский *Ph. meibomiaae* отличается от азиатского *Ph. pachyrhizi* таксономически, географически, патогенетически и физиологически – по специализации.

Род 4. PUCCINIOSTELE Tranzschel et Kom.

in Kom., Arb. Nat. Ges. St.-Petersb., 30 : 138, 1899.

Спермогонии подкутикулярные, типа 7 (группа VI). Эции подэпидермальные, затем порошашие, типа *Saeoma*, без перидия и лишь иногда (*P. philippensis*) с рудиментарным перидием, вызывающие сильную гипертрофию пораженных тканей. Эциоспоры в цепочках, бородавчатые. Урединии подэпидермальные, затем порошашие, типа *Aecidium* (с однослойным перидием и бородавчатыми спорами, расположенными в цепочках) или типа *Calidion* (с периферическими факопсороидными парафизами и одиночными шиповатыми спорами на ножках). Телии подэпидермальные. Телиоспоры двух типов: первичные, развивающиеся в начале лета, формируются в эциях или вокруг них на базальных двуядерных клетках, 1–2–4-клеточные, с различным расположением клеток в цепочке, но чаще состоят из 2-х клеток, лежащих друг над другом, без промежуточных клеток; вторичные, формирующиеся в конце лета самостоятельно, развиваются в подэпидермальных сорусах или ассоциируются с урединиями, 1(2)-клеточные, расположенные в вертикальных цепочках, без промежуточных клеток. Прорастание спор не известно.

Тип: *Pucciniostele clarkiana* (Barclay) Tranzschel et Kom., 1899 (= *Xenodochus clarkiana* Barclay, 1891 = *Pucciniostele mandschurica* Dietel, 1904).

В род *Pucciniostele* были включены 5 видов: *P. clarkiana*, *P. mandschurica*, *P. philippinensis* и *P. sydowii* – на *Astilbe* (Saxifragaceae) и *P. hashioakai* – на *Ampelopsis* (Vitaceae). Впоследствии последний из них перенесен в новый род – *Scalarispora* (Buriticá, Hennen, 1994).

Несмотря на большое количество специальных работ (Barclay, 1891; Комаров, 1899, 1900; Dietel, 1900, 1904b, 1907a, 1910; Sydow, Sydow, 1915; Курсанов и соавт., 1936; Hiratsuka, 1944; Cummins, Thirumalachar, 1953; Hiratsuka, Cummins, 1963; Азбукина, 1970), в которых немалое место отводится р. *Pucciniostele*, его систематическое положение остается пока не вполне ясным. Это объясняется своеобразием, которое заключается в образовании двух типов телиоспор, что несвойственно для *Uredinales*.

Исследования Л.И. Курсанова (Курсанов и соавт., 1936) позволили выявить в развитии двух типов телиоспор морфологическое сходство: формирование первичных тели-

оспор происходит на дикариотической основе, вторичных – на диплоидном мицелии. В связи с этим высказаны некоторые соображения относительно цикла развития *Pucciniostele*, в частности, роли первичных телиоспор: они, прорастая без периода покоя, дают в тот же год повторение гаплоидного мицелия с эциоспорами или зимуют, как и вторичные телиоспоры и, подобно им, вызывают первичное заражение с образованием эциоспор? Этот вопрос может быть разрешен только экспериментально.

Род *Pucciniostele* представлен на Дальнем Востоке только одним видом – *P. mandschurica*.

Pucciniostele mandschurica Dietel, Ann. Mycol., 2 : 21, 1904; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 328, 1914; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 189, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 212, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 210, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 341, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 289, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 147, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 696, 1979. – *Xenodochus clarkiana* Barclay, Asiatic Sec. Bengal, 60(3) : 222, 1891. – *Pucciniostele clarkiana* (Barclay) Tranzschel et Kom. in Kom., Arb. Nat. Ges. St.-Petersb. 30(1) : 138, 1899 (non Dietel); Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi Ross. Exs., no. 279–280, 1899; Kom., Hedwigia, 39 : 121, 1900; Sacc., Syll. Fung., 16 : 321, 1902, p.p. – *Klastopsora komarovii* Dietel, Ann. Mycol., 2 : 24, 1904; Sacc., Syll. Fung., 17 : 264, 1905. (Табл. 24, рис. 2)

Спермогонии на верхней стороне листьев, 100–200х40–60 мкм, подкутикулярные. Эции на гипертрофированных черешках и стеблях или жилках, подэпидермальные, затем порошашие, оранжево-желтые. Эциоспоры почти шаровидные, эллипсоидные или цилиндрически-эллипсоидные, 18–28х(14)17–24(30) мкм, грубобородавчатые, светло-желтые. Урединии отсутствуют. Первичные (весенние) телиоспоры формируются в эциях или по их периферии, 1–2–4-клеточные, с различным расположением клеток в цепочке, но чаще сложенные из двух клеток, лежащих друг над другом, без промежуточных клеток, угловато-эллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, 23–36х14–21 мкм, буроватые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., гладкая, в воде слегка разбухающая. Вторичные (осенние) телиоспоры развиваются в самостоятельных сорусах, закладывающихся под эпидермисом; последние блестящие, кирпично-красные или терракотовые, рассеянные или группами, от округлых до эллипсоидных, 0,2–0,5 мм диам., долго покрытые эпидермисом, затем слегка порошашие. Телиоспоры 1-клеточные, в булавовидно-цилиндрических, 6–12-клеточных цепочках до 160 мкм дл. и 18 мкм шир. Отдельные споры угловато-эллипсоидные или эллипсоидные, 8–26х10–16 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., гладкая, окрашенная. Верхняя клетка в центре нередко заостренная и на вершине более утолщенная, нижняя – удлинённая, стерильная.

Тип на *Astilbe chinensis*, Сев.-Вост. Китай – Джайлин, июль 1896, В.Л. Комаров (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Astilbe chinensis* – Нижне-Зей. (Амур. – окр. с. Кундур), Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап., окр. Хабаровска; Примор. – о. Попова, окр. Владивостока, Сад-город, хр. Ливадийский, Бамбурово, зап. Кедр. падь и Сихотэ-Алинск., окр. Уссурийска, часто). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Сев.-Вост. Китай, Япония).

Вид демициклический однохозяйный на *Saxifragaceae* – *Astilbe*.

Семейство 7. CHACONIACEAE Cummins et Y. Hirats.

Illus. Genera Rust Fungi. : 14, 1983 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 22 : 198, 1984.

Спермогонии типа 5 или 7 (группа VI). Эции типа *Aecidium* или *Uredo*, с перидием или без него. Эциоспоры одиночные на ножках или в цепочках. Урединии подэпидер-

мальные, типа *Uredo*, с парафизами или без них. Урединиоспоры одиночные на ножках, обычно шиповатые. Телии подэпидермальные, бледно окрашенные или слегка окрашенные, порошашие. Телиоспоры 1-клеточные, не сросшиеся боковыми стенками, сидячие или на ножках, тонкостенные, бесцветные, группами на хорошо заметных, свободных спорогенных клетках (*Chaconia*, *Goplana*, *Ceraceopsora*) или в одном слое, расположенные друг возле друга наподобие частокола, на незаметных спорогенных клетках (*Ochropsora*, *Aplopsora*, *Chrysocelis*). Прорастают без периода покоя. Базидия наружная, развивающаяся путем апикального выпячивания содержимого споры (*Chaconia*, *Chrysocelis*, *Aplopsora*, *Ceraceopsora*, некоторые *Goplana*), или внутренняя, образующаяся путем деления ее на 4 клетки (*Ochropsora*, некоторые *Goplana*).

Тип: *Chaconia* Juel, 1897.

Виды одно- или разнохозяйные на различных цветковых.

Chaconiaceae распространены, в основном, в тропических и субтропических регионах. На юге Дальнего Востока России встречаются два рода – *Aplopsora* и *Ochropsora*, каждый из которых содержит здесь только по одному виду.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ

1. Телии восковидные, желтые, затем пепельно-серые. Базидия наружная.....1. ***Aplopsora***
– Телии беловатые на желтых или красноватых пятнах. Базидия внутренняя 2. ***Ochropsora***

Род 1. APOPSORA Mains

Amer. J. Bot., 8 : 442, 1921.

Спермогонии и эции не известны. Урединии подэпидермальные, затем слегка порошашие, типа *Malura*. Урединиоспоры одиночные на ножках, шиповатые, с плохо заметными порами. Телии подэпидермальные, затем обнажающиеся, вначале восковидные, желтые, после созревания спор – пепельно-серые. Телиоспоры 1-клеточные, сидячие, тонкостенные, бесцветные, обычно прорастающие сразу после созревания. Базидия наружная.

Тип: *Aplopsora nyssae* Mains, 1921.

В роде 4 вида: *A. nyssae* на *Nyssaceae*, *A. lonicerae* на *Caprifoliaceae*, *A. corni* на *Cornaceae* (Ono, Harada, 1994) и *A. hennenii* на *Vochysiaceae* (Dianese, Santos, 1995).

Aplopsora lonicerae Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 347, 1939; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 7 : 202, 1944 et List of Ured. Jap.: 204, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 346, 1992; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 396, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 141, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 369, 1979. (Табл. 23, рис. 3)

Урединии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, мелкие, окруженные толстостенными булавовидными или цилиндрическими, вначале бесцветными, затем буреющими, внутрь согнутыми парафизами, срастающимися у основания. Урединиоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 21,6–29,7х16,2–21,6 мкм, бесцветные; оболочка тонкая, бесцветная, шиповатая, с плохо заметными порами. Телии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рано вскрывающиеся, восковидные. Телиоспоры в однослойных корочках, 1-клеточные, сидячие, цилиндрические, 27–35х11–19 мкм, на вершине закругленные, бесцветные; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая. Прорастают сразу после созревания.

Типовой хозяин Траншелем (1939: 247) точно не обозначен. Необходимы дополнительные сборы и проведение, согласно статьи 9.2 Международного кодекса ботанической номенклатуры (2000), лектотипизации.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Lonicera chrysantha* – Уссур. (Примор. – ст. Тихоречное в Амур. р-не); на *L. edulis* – Уссур. (Примор. – бас. р. Усури); на *L. maximowiczii* – Нижне-Зей. (Амур. – бас. р. Зей), Бур. [ЕАО – р. Сутар в бас. р. Б. Бира (Траншель, 1939)], Уссур. (Примор. – окр. Уссурийска. – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Китай, Япония).

Известны только уединии и телии на *Caprifoliaceae* – *Lonicera*.

Род 2. *OCHROPSORA* Dietel

Ber. Dtsch. Bot. Ges., 13 : 401, 1895.

Спермогонии подкутикулярные, типа 7 (группа VI). Эции подэпидермальные, типа *Aecidium*, с перидием. Эциоспоры в цепочках, бородавчатые. Уединии подэпидермальные, типа *Malura*, желтовато-белые. Уединиоспоры одиночные на ножках, шиповатые, с плохо заметными порами. Телии подэпидермальные, в однослойных корочках, беловатые. Телиоспоры 1-клеточные, сидячие, бесцветные или сероватые, прорастающие без периода покоя. Базидия внутренняя.

Тип: *Ochropsora ariae* (Fuckel) Ramsb., 1914 [= *Ochropsora sorbi* (G. Winter) Dietel, 1895 = *Caeoma sorbi* G. Winter, 1881].

В роде 4 вида: *O. ariae*, *O. nanbuana*, *O. kraunhia* и *O. daisenensis*; на Дальнем Востоке собран только один.

Ochropsora ariae (Fuckel) Ramsb., Trans. Brit. Mycol. Soc., 4 : 331, 1914; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 551, 1979; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 354, 1992. – *Melampsora ariae* (Schltld.) Fuckel, Jahrb. Nass. Ver. Bot., 23–24 : 45, 1869. – *Uredo ariae* Schltld., Cat. Pl. Helvet., 2 : 38, 1807 (nom. nud.). – *Ochropsora ariae* (Fuckel) P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 661, 1915; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 224, 1938; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 225, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 48, 1953; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 278, 1955 et List of Ured. Jap.: 216, 1960; Kuprev. et Tranzschel, Fl. Pl. Crypt. URSS, 4(1) : 328, 1957; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 185, 1974. – *Caeoma sorbi* G. Winter in Rabenh., Kr. – Fl., 2(1) : 81, 1881. – *Ochropsora sorbi* (G. Winter) Dietel, Ber. Dtsch. Bot. Ges., 13 : 401, 1895. – *Aecidium leucospermum* DC., Fl. Fr., 6 : 90, 1815. (Табл. 25, рис. 1)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, подкутикулярные, конические, 120–135 мкм шир. и 60–70 мкм выс. Эции на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные, округлые, 0,5–0,8(1,5) мм диам. Клетки перидия кубические, находящие друг на друга выступающими книзу клиновидными отростками; наружная оболочка 6–9 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–5 мкм толщ., грубобородавчатая. Эциоспоры угловато-округлые или эллипсоидные, 17–32х18–21 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., густо мелкобородавчатая. Уединии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные на белесовато-желтоватых пятнах, округлые, 0,1–0,4 мм диам., окруженные бесцветными булавовидными или широкоцилиндрическими парафизами 50–60х14–18 мкм, срастающимися у основания в подобие перидия. Уединиоспоры шаровидные, эллипсоидные или яйцевидные, почти бесцветные; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная или светло-бурая, с 5–7 рассеянными порами, мелкобородавчато-шиповатая. Телии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, небольшими группами на белых пятнах, округлые, 0,2–0,5 мм диам., обнаженные, беловатые.

Телиоспоры 1-клеточные, расположенные в виде частокола в один ряд, цилиндрические, 30–80х12–18 мкм; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая.

Тип на *Sorbus aucuparia*, Германия – Рейнрай (Fuckel, Fungi Rhen., no. 2219).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Anemonoides amurensis* – Уссур. (окр. Хабаровска; Примор. – Бот. сад, ст. Океанская, Сад-город); – на *Arsenjevia glabrata* – Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.; Примор. – Сад-город, окр. Уссурийска, Григорьевское); на *Aruncus dioicus* (A. asiaticus) – Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.; Примор. – ст. Океанская, хр. Ливадийский, зап. Уссурийск. и Сихотэ-Алинск.), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Горячий пляж). – Распр. в России: Европ. ч. (Карел., Лен.). – Общ. распр.: Европа, Азия.

Спермогонии и эции на *Ranunculaceae* (Траншель, 1903, 1904; Klebahn, 1904, 1905, 1907; Fischer, 1904), уединии и телии на *Rosaceae*.

Телиоспоры на *Rosaceae* прорастают осенью и заражают корневища различных видов *Ranunculaceae*; здесь мицелий перезимовывает и весной дает на листьях эции.

Семейство 8. *UROPYXIDACEAE* (Arthur) Cummins et Y. Hirats.

Illus. Genera Rust Fungi: 14, 1983 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 22 : 200, 1984. – *Uropyxideae* Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905): 341, 1906.

Спермогонии подкутикулярные, типа 5 или 7 (группа VI). Эции типа *Aecidium*, *Caeoma* и *Uredo*, с перидием или без него, с парафизами или без них. Эциоспоры в цепочках, бородавчатые или одиночные на ножках, шиповатые. Уединии подэпидермальные, типа *Uredo*, *Malura* или *Calidion*, с парафизами или без них, иногда типа *Wardia* (в случае супрастоматического развития спор). Уединиоспоры одиночные на ножках, шиповатые, с рассеянными порами. Телии подэпидермальные, с парафизами или без них. Телиоспоры 1–2 – и более – клеточные, на ножках, часто гигроскопичных, с одной или несколькими порами в каждой клетке, гладкие или орнаментированные. Базидия наружная.

Тип: *Uropyxis* J. Schroet., 1875.

В сем. *Uropyxidaceae* включены 14 родов, в том числе роды, встречающиеся на Дальнем Востоке – *Macruropyxis*, *Tranzschelia* и *Sorataea* (*Leucotelium*) (Cummins, Hiratsuka, 2003). Автором переведены в него из других семейств еще 4 рода: *Pileolaria*, *Triphragmiopsis*, *Triphragmium* и *Nyssopsora* (см. вводную часть). Таким образом, *Uropyxidaceae* представляет комплексное семейство, между представителями которого родственные отношения остаются не вполне ясными (Savile, 1989).

Большинство родов распространены в тропиках и субтропиках и имеют древнюю историю, и лишь некоторые (*Tranzschelia*, *Sorataea*) поднимаются в умеренные широты.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ

1. Телиоспоры 1-клеточные на ножках, опадающих со спорой. На *Anacardiaceae* 3. ***Pileolaria***
– Телиоспоры 2 – и более клеточные на ножках, опадающих у основания спор 2
2. Телиоспоры 2-клеточные 3
– Телиоспоры 3 – и более клеточные 5
3. Оболочка телиоспор с 3(4) порами в каждой клетке. На *Oleaceae* 1. ***Macruropyxis***
– Оболочка телиоспор с 1, реже 2 порами в каждой клетке. На *Rosaceae* 4

4. Оболочка телиоспор коричнево-бурая, бородавчатая или шиповатая 4. *Tranzschelia*
 — Оболочка телиоспор бесцветная, гладкая 7. *Sorataea*
 5. Телиоспоры 3–4(5)-клеточные, расположенные в виде треугольника или тетраэдра, с 1
 порой в каждой клетке. На Rosaceae 6. *Triphragmium*
 — Телиоспоры 3-клеточные (1 – базальная, 2 – апикальные), с 2–3 или 2–3(4) порами в
 каждой клетке 6
 6. Телиоспоры с 2–3 порами в каждой клетке, бородавчато-шиповатые. На Berberidaceae,
 Ranunculaceae, Pinaceae 5. *Triphragmiopsis*
 — Телиоспоры с 2–3(4) порами в каждой клетке, снабженными на вершине якоревид-
 ными ответвлениями. На Araliaceae 2. *Nyssopsora*

Род 1. *MACRUROPYXIS* Azbukina

Komarov Read., Vladivostok, 19 : 20, 1972 et Rust Fungi of the Sov. Far East: 200, 1974.

Спермогонии подкутикулярные, типа 7 (группа VI). Эции и урединии, возможно, не развиваются. Телии подэпидермальные, затем порошащие, без парафиз. Телиоспоры 2-клеточные, с горизонтальной перегородкой; оболочка 2-слойная: внутренняя – 4–6 мкм толщ., с густо расположенными, плоскими, часто сливающимися бородавочками, образующими короткие полосы, темно-бурая, наружная – бесцветная, гигроскопичная, переходящая на вершине в небольшой выступ. Пор 3 (4) в каждой клетке; они сетчатые (с многочисленными перфорациями). Ножка до 235 мкм дл., равномерно утолщенная, бесцветная, ломкая. Базидия наружная.

Тип: *Macruropyxis fraxini* (Kom.) Azbukina, 1972 [= *Puccinia fraxini* Kom., 1896; *Uropyxis fraxini* (Kom.) Magnus, 1899].

Macruropyxis является монотипным родом на Oleaceae. Внешне он сходен с *Dipyxis*, но отличается от него другим количеством пор и их сетчатой структурой, а также гладкой оболочкой телиоспор.

***Macruropyxis fraxini* (Kom.) Azbukina**, Komarov Read., Vladivostok, 19 : 20, 1972 et Rust Fungi of the Sov. Far East: 202, 1974. – *Puccinia fraxini* Kom. in Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi Ross. Exs., no. 225, 1896. – *Uropyxis fraxini* (Kom.) Magnus, Ber. Dtsch. Bot. Ges., 17 : 117, 1899; Tranzschel, Consp. Ured. URSS : 317, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2 (3) : 19, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap. : 220, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap. : 371, 1992; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 195, 1975. (Табл. 26, рис. 1)

Признаки рода. Телиоспоры 35–55x23–35 мкм, чаще 41–47x26–29 мкм.

Тип на *Fraxinus rhynchophylla*, Сев.-Вост. Китай – пров. Дзилинь (Гирич), перевал Джаи Гуанжайлен, 12–24 августа 1896, В.Л. Комаров (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Fraxinus mandshurica* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Ясное); на *F. rhynchophylla* – Уссур. (Примор. – Бот. сад, ст. Океанская, Сад-город, Партизанск, зап. Кедр. падь). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр. Вост. Азия (Корея, Китай, Япония).

Вид микроциклический на Oleaceae – *Fraxinus*.

Род 2. *NYSSOPSORA* Arthur

Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905): 342, 1906. – *Triphragmium* Link sect. *Phaeotriphragmium* Milesi et Traversø, Ann. Mycol., 2 : 145, 1904. – *Oplophora* Syd., Ann. Mycol., 19 : 170, 1921.

Спермогонии не известны. Эции типа *Uredo*, без парафиз. Эциоспоры шиповатые. Урединии подэпидермальные, затем порошащие, типа *Uredo*. Урединиоспоры на ножках, шиповатые. Телии подэпидермальные, порошащие. Телиоспоры одиночные на ножках, 3-клеточные, из которых одна – базальная на ножке, остальные – апикальные; оболочка черно-бурая, непрозрачная, обычно с редкорасположенными шипами, снабженными на вершине 2–3 якоревидными ответвлениями, иногда просто с заостренными шипами, с (1)2–3(4) порами в каждой клетке; ножка длинная прочная. Базидия наружная.

Тип: *Nyssopsora echinata* (Lév.) Arthur, 1906 (= *Triphragmium echinatum* Lév., 1848).

В роде 9 видов, распространенных в Азии, Австралии, Северной Америке и Европе на *Apiaceae*, *Araliaceae*, *Meliaceae*, *Pittosporaceae* и *Sapindaceae* (Lohsomboon et al., 1990a).

Род *Nyssopsora* был выделен Артюром (Arthur, 1906a) из *Triphragmium* на основании наличия у типового вида только телиев. Однако этот довод оказался несостоятельным, так как впоследствии были обнаружены виды, в циклы развития которых входят и другие формы спороношений, например, урединии – у *N. formosana* или эции типа *Uredo* и урединии – у *N. cedrelae*.

До конца не разрешен вопрос относительно анаморфного спороношения у *N. koelreuteriae* (Lohsomboon et al., 1990a).

N. cedrelae на *Meliaceae* и *N. koelreuteriae* на *Sapindaceae* морфологически очень сходны. По расположению телиев и их структуре, а также морфологии телиоспор к ним близок *N. asiatica*. Траншель (1925), основываясь на этом, предполагал, что первые два вида могут быть разнохозяйными и развивать свои эции на *Araliaceae*. В пользу этого предположения говорило и то обстоятельство, что из Японии на *Acanthopanax spinosum* был описан *Aecidium acanthopanax* (Dietel, 1905b).

Соображения Траншеля основывались на его методе предугадывания одного из хозяев двудомных ржавчинников (Траншель, 1904). По его мнению, *N. asiatica* мог произойти через сокращение цикла развития *N. cedrelae* или *N. koelreuteriae*, поэтому телиоспоры *N. asiatica* сходны с телиоспорами двух упомянутых видов, а расположение телиев *N. asiatica* на *Acanthopanax* напоминает расположение эциев *Ae. acanthopanax*. Такой параллелизм между *N. asiatica* и *Ae. acanthopanax* предполагает, по Траншелю, вхождение последнего в цикл развития *N. cedrelae* или *N. koelreuteriae*. Хендерсон (Henderson, 1973) также допускал, что *N. cedrelae* может быть разнохозяйным и продуцировать эции на *Araliaceae* или *Apiaceae*. Однако экспериментально было установлено, что *N. cedrelae* продуцирует эции типа *Uredo*, урединии и телии на одном хозяине – *Cedrela sinensis*, т. е. является однохозяйным (Kakishima et al., 1984c).

Внешне сходные с *Nyssopsora* роды *Triphragmium* и *Triphragmiopsis* отличаются от него тем, что первый имеет одну пору в каждой клетке телиоспоры, а второй – две.

На Российском Дальнем Востоке распространен только *N. asiatica*.

***Nyssopsora asiatica* Lütjeh.**, Blumea, Suppl. I, 29(6) : 153, 1937; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 51, 1950; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 278, 1955; List of Ured. Jap.: 224, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 446, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 194, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 550, 1979; Lohsomb. et al., Mycol. Res., 94(7) : 914, 1990. – *Triphragmium clavellum* Berk. f. *asiaticum* Kom. in Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi Ross. Exs., no. 276, 1899 (nom. nud.). – *T. thwaitesii* Berk. et Broome in P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 180, 1912, p.p. – *Nyssopsora clavellum* sensu Kursanov, Bull. Soc. Nat. Moscou, 45 : 83 et 93, 1936 [non *N. clavellum* (Berk.) Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 180, 1912, a later homonym]. – *N. clavellum* Berk. f. *asiatica* (Lütjeh.) Monoson, Mycopathol. Mycol. Appl. 52(2) : 130, 1974 [as (Kom.) comb. nov.]. – *N. clavellum* (Berk.) Arthur f. *asiatica* (Kom.) Kuprev. et Zenkova ex Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 201, 1975. (Табл. 27, рис. 1)

Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, подэпидермальные, затем порошашие, 0,2–1 мм диам., сливающиеся в группы до 7 мм диам., черные. Телиоспоры трехгранно-обратнояцевидные, 28–35 (44)×28–33 (42) мкм, в ср. 33×35 мкм; оболочка 1–3 мкм толщ., черно-бурая, с 13–29 (обычно с 20) острыми или у вершины хорошо разветвленными якоревидными отростками 6–15 мкм дл., светло-бурая, с (1)2(3) порами в каждой клетке; ножка до 65 мкм дл. и 5–8 мкм шир., толстостенная, прочная.

Синтип на *Aralia mandshurica* (= *Aralia elata*), Сев.-Вост. Китай – авт. обл. Нингута, пров. Дзилинь и Хэйлунцзян, 30 июня – 12 июля, 22 июля – 3 августа 1896, В.Л. Комаров (Fungi Ross. Exs., по 276, 1899 – не опубликован; изотипы – S 870167/2, S 870167/19, S 870167/21, В 227187–6, В 227187–2). Предложен Лосомбуном (Lohsomboon et al., 1990a).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Aralia cordata* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Серноводск, Алехино, бас. оз. Песчаное); на *A. elata* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Ясное и Усть-Серебряный, кл. Зимовейный), Южно-Сах. (Сах. – Южно-Сахалинск, Холмск), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Серноводск, бас. оз. Песчаное, Алехино). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Китай, Япония), Юго-Вост. Азия (Индонезия), Южн. Азия (Шри-Ланка).

Известны только телии на *Araliaceae*.

N. asiatica морфологически сходен с *N. clavellosa*, распространенным в Северной Америке на *Aralia* spp., но отличается от него другой формой и большими размерами телиоспор с более длинными отростками и сравнительно короткими ножками.

Род 3. *PILEOLARIA* Castagne

Obs. Pl. Acotyl. Fam. Ured., 1 : 22, 1842.

Спермогонии подкутикулярные, типа 7 (группа VI). Эции подэпидермальные, затем порошашие, типа *Uredo*. Эциоспоры одиночные на ножках, бородавчатые; бородавочки часто расположенные спирально вдоль продольной оси, сливающиеся и образующие гребни; иногда споры шиповатые. Урединии подэпидермальные, порошашие, типа *Uredo*. Урединиоспоры одиночные на ножках, бородавчатые; бородавочки расположенные как на поверхности эциоспор; иногда они шиповатые. Телии подэпидермальные, затем порошашие. Телиоспоры одиночные на ножках, 1-клеточные, дисковидные; оболочка толстая, гладкая, с одной порой, расположенной на вершине; ножка длинная, бесцветная, прочная. Прорастают после периода покоя. Базидия наружная.

Тип: *Pileolaria terebinthi* Castagne, 1842.

Род представлен, примерно, 25 видами, развивающимися, в основном, на *Anacardiaceae* (*Pistacia*, *Rhus*, *Toxicodendron* и др.). На Дальнем Востоке встречаются 2 вида.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Оболочка урединиоспор мелкобородавчатая; бородавочки в спиральных рядах. Оболочка телиоспор морщинистая; складчатость неравномерная, заметно редуцированная близ ножки.....1. ***P. brevipes***
– Оболочка урединиоспор состоит из однообразных бородавчатых гребней, расположенных спирально вдоль продольной оси. Оболочка телиоспор грубобородавчатая с морщинистым участком на вершине2. ***P. shiraiana***

1. ***Pileolaria brevipes*** Berk. et Ravenel in Berk., *Grevillea*, 3 : 58, 1874; S. Ito, *Myc. Fl. Jap.*, 2(3) : 9, 1950; Hirats. f., *Uredinolog. Stud.*: 280, 1955 et *List of Ured. Jap.*: 217, 1960;

Hirats. f. et al., *The Rust Fl. of Jap.*: 1992; Katsuya et al., *Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.)*, 18 : 163, 1980. – *Pileolaria toxicodendri* Arthur, *N. Amer. Fl.*, 7 : 147, 1907. – *P. orientalis* Azbukina et Zenkova, *Bull. Acad. Sci. Beloruss. SSR*, 3 : 74, 1966. (Табл. 28, рис.1)

Спермогонии и эции не известны. Урединии на обеих сторонах листьев и черешках, подэпидермальные, затем порошашие, рассеянные или группами. Урединиоспоры эллипсоидные, 28–55×20–34 мкм, бурые; оболочка 3,5 мкм толщ., бурая, мелкобородавчатая; бородавочки в спиральных рядах. Телии на обеих сторонах листьев вдоль жилок и на черешках, подэпидермальные, порошашие, нередко сливающиеся и образующие спорочулки до 1 см диам., черные. Телиоспоры эллипсоидные, линзообразные, 17–22×22–25 мкм; оболочка 3–4 мкм толщ., каштаново-бурая, морщинистая; складчатость неравномерная, заметно редуцированная близ ножки; ножка до 40 мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Rhus toxicodendri* var. *radicans* (–? *Rhus ambigua*=*Rh. orientalis*=*Toxicodendron orientale*), Тайвань.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Toxicodendron orientalis* – Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп, часто). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Тайвань), Сев. Америка.

Известны только урединии и телии на *Anacardiaceae*.

2. ***Pileolaria shiraiana*** (Dietel et P. Syd.) S. Ito, *J. Coll. Agr. Hokk. Imp. Univ.*, 11 : 273, 1922; *Myc. Fl. Jap.*, 2(3) : 8, 1950; Hirats. f., *Uredinolog. Stud.*: 280, 1955; *List of Ured. Jap.*: 218, 1960; Hirats. f. et al., *The Rust Fl. of Jap.*: 379, 1992; Azbukina, *Rust Fungi of the Sov. Far East*: 191, 1974; Kuprev. et Uljan., *Key to the Rusts of USSR*, 1 : 198, 1975; F. L. Tai, *Syll. Fung. Sin.*: 584, 1979; Katsuya et al., *Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.)*, 18 : 167, 1980. – *Uromyces shiraianus* Dietel et P. Syd., *Hedwigia*, 37 : 213, 1898 (Табл. 28, рис. 2)

Спермогонии и эции не известны. Урединии на обеих сторонах листьев, подэпидермальные, затем порошашие, рассеянные, округлые, 1–2 мм диам., образующие при слиянии спорочулки до 8 мм диам. на красно-пурпурных или бурых участках, от бурых до черных. Урединиоспоры эллипсоидные, 35–48×21–30 мкм, на вершине закругленные или заостренные; оболочка 2–3 мкм толщ., каштаново-бурая, орнаментированная гребнями из бородавочек, расположенными спирально вдоль продольной оси. Телии на обеих сторонах листьев, подэпидермальные, затем порошашие, рассеянные на мелких, до 1–2 мм шир., красно-пурпурных пятнах, от бурых до черных. Телиоспоры эллипсоидные или линзообразные, 18–36×25–37 мкм; оболочка 3,5–6 мкм толщ., черная или черно-бурая, грубобородавчатая с морщинистым участком на вершине; ножка дл 35 мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Rhus sylvestris*, Япония – Токио, 1897, М. Shirai.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Toxicodendron trichocarpum* – Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп, редко). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Китай, Япония, Тайвань).

Известны только урединии и телии на *Anacardiaceae*.

Род 4. *TRANZSCHELIA* Arthur

Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905): 340, 1906. – *Polythelis* Arthur, *Ibid.*: 341, 1906. – *Lipospora* Arthur, *Bull. Torrey Bot. Club*, 48 : 38, 1921.

Спермогонии подкутикулярные, типа 7 (группа VI). Эции подэпидермальные, типа *Aecidium*, с перидием. Эциоспоры в цепочках, бородавчатые. Урединии подэпидермаль-

ные, затем порошащие, типа *Uredo*, с парафизами. Урединиоспоры одиночные на ножках, шиповатые, с экваториальными порами. Телии подэпидермальные, затем вскрывающиеся и порошащие. Телиоспоры (1)2(3)-клеточные, одиночные на ножках или соединенные ножками вместе в группы на материнской гифе; оболочка окрашенная, шиповатая или бородавчатая, с одной порой в каждой клетке. Базидия наружная.

Тип: *Tranzschelia cohaesa* (W.H. Long) Arthur, 1906 (= *Puccinia cohaesa* W.H. Long, 1902).

В роде около 16 видов. Большинство из них являются макроциклическими разнохозяйными, развивающимися эции на *Ranunculaceae*, уединии и телии на *Rosaceae*. Встречаются микроциклические виды на *Ranunculaceae*.

В Европе наиболее известными из р. *Tranzschelia* были формы, поражающие настоящие сливы и персики и относимые к *T. pruni-spinosae*. Впоследствии из него был выделен *T. discolor*. Морфологические отличия обоих видов были подробно изучены Траншелем и Литвиновым (1939), а затем их данные были подтверждены Лопез-Франко и Хенненом (López-Franko, Hennen, 1990).

Если в Европе таксономический статус обоих видов был выяснен довольно неплохо, то этого нельзя было сказать в отношении Восточной Азии, где идентификация видов *Tranzschelia* была явно запутана. Так, например, Ито (Ito, 1950) указывал для Японии лишь *T. pruni-spinosae*, причем *T. discolor* помещался в его синонимы. В качестве эциальных хозяев он допускал *Hepatica nobilis* var. *japonica*, *Anemone flaccida* и *A. nikoensis*, а уредиально-телиальных – *Prunus mume*, *P. persica* (*Persica vulgaris*), *P. salicina*. Позже Хиратсука (Hiratsuka, 1955) привел для Японии три вида: *T. pruni-spinosae* на *Prunus* sp., *T. discolor* на *P. persica* и *P. salicina* и *T. japonica* на *Prunus armeniaca* var. *anzu* и *P. mume*, однако в фундаментальной сводке по ржавчинникам Японии (Hiratsuka et al., 1992) *T. japonica* уже не упомянут.

Путанице в таксономии видов *Tranzschelia* на *Prunus* значительно способствовали и сообщения Японского фитопатологического общества (Anonymous, 1984) о распространении в Японии двух видов – *T. japonica* и *T. discolor*, причем *T. pruni-spinosae* признавался как синоним последнего.

Определенную ясность в таксономию видов *Tranzschelia* на *Prunus* внес Оно (Ono, 1994).

Он переисследовал японские образцы *Tranzschelia* на *Prunus grayana* и *P. buergeriana*, североамериканский – на *P. serotina* (LE-59595, голотип *T. arthurii*), а также японские образцы эциев на *Hepatica nobilis* и образцы из Приморского края на *H. asiatica* (VLA-1680, VLA-1681). Провел ряд опытов по перекрестному заражению эциальных и телиальных хозяев. Им установлено, что на *Prunus grayana* (subg. *Padus*), кроме часто встречающегося на нем *T. pruni-spinosae*, развивается другой грибок, характеризующийся фасциальными телиоспорами. Экспериментально выявлено, что этот грибок дает эции на *Hepatica nobilis* var. *japonica*. По морфологии он оказался сходным с *T. arthurii*, развивающимся эции также на *Hepatica nobilis* (var. *acuta*), а уединию- и телиостадии – на *Prunus serotina* и *P. virginiana* (subg. *Padus*) и *P. americana* (subg. *Prunophora*) в Северной Америке. Таким образом, оба гриба оказались филогенетически близкими. Однако споры всех форм спороношений у гриба на *P. grayana* были значительно мельче, чем у *T. arthurii*. На этом основании Оно выделил его в самостоятельный вид *T. asiatica*.

В.Г. Траншель (1939) собранные им в Приморье (ст. Анисимовка) эции на *Hepatica asiatica* отнес к *T. pruni-spinosae*. Памятуя это, Лопез-Франко и Хеннен (López-Franko, Hennen, l. c.) сочли возможным отнести ржавчину на юге российского Дальнего Востока к *T. arthurii*. С целью проверки приморские образцы эциев на *H. asiatica* были переданы Оно (Ибаракский унив., Япония). Однако сборы были очень старыми, и сорусы оказались сильно разрушенными, поэтому ему не удалось установить точно таксономический

статус гриба. В 1997 г. на той же ст. Анисимовка М. Имадзу (M. Imazu, Япония) был собран на *H. asiatica* грибок, идентифицированный как *T. asiatica*. Однако для окончательного определения его статуса необходимо провести дополнительные сборы и биометрические исследования.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Вид микроциклический. На *Ranunculaceae* 1. ***T. anemones***
– Виды макроциклические. Спермогонии и эции на *Ranunculaceae*, уединии и телии на *Rosaceae* (*Prunoideae*) 2
2. Телиоспоры опадают поодиночке. Обе клетки споры шаровидные. Пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у основания. Урединиоспоры с 3(4) супраэкваториальными порами 4. ***T. pruni-spinosae***
– Телиоспоры опадают группами вместе с материнской спорой 3
3. Клетки телиоспоры различные: верхняя – шаровидная, густо грубобородавчатая, нижняя – продолговато-эллипсоидная. Пора в обеих клетках у перегородки. Урединиоспоры с 3–4 экваториальными порами 3. ***T. discolor***
– Клетки телиоспоры разнятся не резко. Споры закругленные и слегка утолщенные на вершине, закругленные или суженные у основания. Пора в верхней клетке на вершине, в нижней – слегка сдвинута от перегородки вниз. Урединиоспоры с 3(4) супраэкваториальными порами 2. ***T. asiatica***

1. *Tranzschelia anemones* (Pers.) Nannf. in S. Lundell et Nanf., *Fungi Exs.*, no. 839 a, 1939; *Hyl. et al.*, *Opera Bot.*, 1(1) : 83, 1953; Azbukina, *Rust Fungi of the Sov. Far East*: 196, 1974; F. L. Tai, *Syll. Fung. Sin.*: 750, 1979. – *Puccinia anemones* Pers., *Syst. Meth. Fung.*: 226, 1801. – *Dicaeoma pulsatillae* Opiz, Boehm. Phaner. u. Krypt. Gew.: 148, 1823 (nom. nud.). – *Puccinia pulsatillae* (Opiz) Rostr., *Cat. Pl. Bot. Copenh.*: 1, 1881 (nom. nud.). – *Tranzschelia pulsatillae* (Rostr.) Dietel, *Ann. Mycol.*, 20 : 31, 1922. – *Puccinia thalictri* Chevall., *Fl. Env. Paris*, 1 : 417, 1826. – *Tranzschelia thalictri* (Chevall.) Dietel, *Ann. Mycol.*, 20 : 31, 1922; *Tranzschel*, *Consp. Ured. URSS* : 198, 1939; Kuprev. et Uljan., *Key to the Rusts of USSR*, 1 : 157, 1975. – *Aecidium fuscum* Pers. apud J. F. Gmel. in L., *Syst. Nat.*, 13(2) : 1473, 1791 (III). – *Puccinia fusca* (Pers.) G. Winter in Rabenh., *Krypt.-Fl.*, Ed. 2, 1(1): 199, 1882. – *Tranzschelia fusca* (Pers.) Dietel, *Ann. Mycol.*, 20 : 30, 1922; Arthur, *Manual*: 73, 1934; *Tranzschel*, *Consp. Ured. URSS* : 198, 1939; Hirats. f., *Uredinolog. Stud.*: 281, 1955 et *List of Ured. Jap.*: 219, 1960; Hirats. f. et al., *The Rust Fl. of Jap.*: 366, 1992; Kuprev. et Uljan., *Key to the Rusts of USSR*, 1 : 156, 1975. – *Puccinia suffusca* Holw., *J. Myc.*, 8: 171, 1902. – *Tranzschelia suffusca* (Holw.) Arthur, *Manual*: 73, 1934; Kuprev. et Uljan., *Key to the Rusts of USSR*, 1 : 157, 1975. (Табл. 30, рис. 1)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, перемешанные с телиями, выпуклые, черные. Эции и уединии не известны. Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, подэпидермальные, порошащие, 0,2–1 мм диам., часто сливающиеся, темно-бурые. Телиоспоры (1)2(3)-клеточные, у перегородки сильно перетянутые, 25–50х17–30 мкм, опадающие поодиночке; верхняя клетка шаровидная, темно-бурая, с одной порой на вершине или под вершиной, легко отделяющаяся; нижняя клетка шаровидная, булавовидная или обратнойцевидная, светло-бурая, с плохо заметной порой, оболочка обеих клеток 1,5–2,5 мкм толщ., бурая, густо грубо- или тонкобородавчатая; ножка до 40 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Anemone* (*Anemonoides*) *nemorosa*, Европа.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pulsatilla ajanensis* - Охот. (Магад. - Гарманда; Хабар. - бас. оз. Лантарь); на *P. cernua* - Нижне-Зей. (Амур. - бас. р. Бурей), Уссур. (Примор. - окр. Уссурийска, Барабаш); на *P. dahurica* - Кол. (Магад. - бас. р. Поповка в Ягоднинск. р-не, Сеймчан), Нижне-Зей. (Амур. - окр. Благовещенска); на *P. nuttalliana* - Чук. (ЧАО - бас. р. Б. Ануй, Билибино), Кол. (Магад. - Сеймчан, Сусуман, бас. р. Таскан и Субкандья); на *P. turczaninowii* - Нижне-Зей. (Амур. - низ. р. Бурей, Благовещенск), Уссур. (Примор. - Лазовск. зап.: берег моря близ п. Заповедный); на *Thalictrum amurense* - Нижне-Зей. (Амур. - Хинганск. зап.); на *Th. contortum* - Камч. (Камч. - Мильково, Ключи); на *Th. minus* - Камч. (Камч. - Хутор); на *Th. simplex* - Уссур. [Примор. и Амур. (Траншель, 1939)]; на *Th. sparsiflorum* - Верхне-Зей. (Амур. - Норск), Нижне-Зей. (Амур. - Зейск. зап.: кл. Сухой; окр. пос. Заречная Слобода); на *Th. thunbergii* - Камч. (Камч. - г. Николка, Хутор), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930a). - Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. - Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Вид микроциклический на Ranunculaceae.

2. *Tranzschelia asiatica* Y. Ono, Can. J. Bot., 72(8) : 1185, 1994.

Спермогонии преимущественно на верхней стороне листьев, подкутикулярные, дисковидные или конические, 140-160 мкм выс. и 90-110 мкм шир. Эции на нижней стороне листьев, подэпидермальные, с хорошо развитым перидием. Эциоспоры почти шаровидные или эллипсоидные, 15-19x19-24 мкм; оболочка к основанию споры около 3 мкм толщ., бородавчатая, с 4 или 5 порами. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, окруженные головчатыми или булавовидными парафизами 30-50x11-17 мкм. Урединиоспоры обратнойцевидные или продолговато-эллипсоидные, 23-35x12-20 мкм; оболочка около 1,5 мкм толщ., на вершине 2-5 мкм толщ., с апикальной порой в верхней клетке и слегка сдвинутой от перегородки вниз - в нижней. (Диагноз по: Ono, l.c.).

Тип на *Prunus grayana*, Япония - Ибараки, Мито, 9 июля 1992, Y. Ono, no. 2706 (IBA-6068).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Hepatica asiatica* - Уссур. (Примор. - ст. Анисимовка, по: Траншель, 1939; там же - сборы М. Imazu в 1997 г.). - Распр. в России: Дальн. Восток. - Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эции на Ranunculaceae, урединии и телии на Rosaceae.

3. *Tranzschelia discolor* (Fuckel) Tranzschel et M. A. Litv., Bot. J., 24(3) : 248, 1939; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 281, 1955 et List of Ured. Jap.: 219, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 365, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 198, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 155, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 750, 1979. - *Puccinia discolor* Fuckel, Fungi Rehn., no. 330, 1868. - *P. pruni-spinosae* Pers.: Pers., Syn. Meth. Fung.: 226, 1801, p.p. - *Tranzschelia pruni-spinosae* (Pers.) Dietel var. *discolor* (Fuckel) Dunegan, Phytopathology, 28 : 411, 1938. (Табл. 29, рис. 1)

Урединии на нижней стороне листьев, мелкие, на желтых или бурых пятнах, рассеянные, часто сливающиеся, порошастые, коричнево-бурые, без перидия. Урединиоспоры эллипсоидные, яйцевидные или обратнойцевидные, 25-33(40)x11-18 мкм; оболочка гладкая, более или менее утолщенная (иногда до 8 мкм), интенсивнее окрашенная на конической вершине, с невысокими шипиками или бородавочками, расположенными реже на вершине, с 3-4 экваториальными порами, перемешанные с желтовато-бурыми или бесцветными головчатыми парафизами, более или менее утолщенными на вершине. Телии сходны с урединиями, но только черно-бурые. Телиоспоры в группах, 2-клеточные, 30-45x18-25 мкм; верхняя клетка шаровидная, всегда шире нижней, утолщенная на вершине до 8 мкм, густо грубобородавчатая, с темно-каштановой оболочкой; нижняя -

продолговато-эллипсоидная, с равноутолщенной (до 4 мкм) оболочкой; пора в каждой клетке у перегородки; ножка короткая (иногда до 40 мкм дл.), бесцветная, ломкая.

Тип на *Prunus insititia*, Германия (Fungi Rehn., no. 330, вместе с образцом по. 221).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Prunus domestica* (cv.) - Уссур. (Примор. - Сад-город). - Распр. в России: Европ. ч. - Общ. распр.: повсеместно.

Спермогонии и эции на Дальнем Востоке не известны, по всей вероятности, на Ranunculaceae, урединии и телии на Rosaceae.

T. discolor отличается от *T. pruni-spinosae*, из которого он выделен, несколько меньшей величиной телиоспор, меньшими размерами нижней клетки, обычно продолговатой, светлее окрашенной и короткошиповатой по сравнению с верхней, отпадением спор группами из нескольких спор, соединенных материнской гифой, причем все споры обращены своими ножками к центру группы.

4. *Tranzschelia pruni-spinosae* (Pers.: Pers.) Dietel, Ann. Mycol., 20 : 31, 1922; Arthur, Manual : 71, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS : 194, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 16, 1950; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 84, 1953; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 281, 1955; List of Ured. Jap.: 219, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 368, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 197, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 154, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 750, 1979. - *Puccinia pruni-spinosae* Pers.: Pers., Syn. Meth. Fung.: 212, 1801. - *Aecidium punctatum* Pers., Syn. Meth. Fung.: 212, 1801. - *Tranzschelia punctata* (Pers.: Pers.) Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905) : 340, 1906 (II); N. Amer. Fl., 7 : 151, 1907. (Табл. 29, рис. 2)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, точечные, выпуклые, от бурых до черноватых. Эции на нижней стороне листьев, на диффузном мицелии, рассеянные, с перидием, вскрывающимся 3-5 крупными лопастями. Эциоспоры округлые, 17-26x13-23 мкм, светло-бурые; оболочка тонкобородавчатая. (По: Hiratsuka et al., l. c.). Урединии и телии как у *T. discolor*. Парафизы головчатые или булавовидные, 30-70x10-20 мкм, утолщенные на вершине до 8-10 мкм, светло-бурые. Урединиоспоры обратнойцевидные, яйцевидные или продолговато-эллипсоидные, 24-38x14-20 мкм; оболочка около 1,5 мкм толщ., на вершине до 8 мкм толщ., желто-бурая, шиповатая, за исключением гладкого участка на вершине, с 3-4 порами. Телиоспоры 2-клеточные, 25-43x18-28 мкм. Обе клетки шаровидные; оболочка 1,5-2,5 мкм толщ., от коричнево-бурой до каштаново-бурой, грубобородавчатая (бородавочки конические), с апикальной порой в верхней клетке и базальной - в нижней; ножка до 40 мкм дл., бесцветная, ломкая. Телиоспоры отпадают поодиночке.

Тип на *Prunus spinosa*, Европа.

Распр. на Дальн. Востоке: *Arsenjewia* (*Anemone*) *flaccida* - Уссур. (Примор. - ст. Океанская); на *Armeniaca vulgaris* (cv.) - Уссур. (Примор. - Горнотаежное); на *Microcerasus humilis* [*Prunus* (*Cerasus*) *japonica*] - Уссур. [Примор. - дол. р. Илия близ с. Кленовка (Траншель, 1939)]; на *Prunus domestica* (cv.) - Уссур. (Примор. - Сад-город). - Распр. в России: Европ. ч., Предкавказье, Сибирь. - Общ. распр.: повсеместно.

Спермогонии и эции на Ranunculaceae, урединии и телии на Rosaceae.

Род 5. *TRIPHragMIOPSIS* Naumov

Bull. Soc. Mycol. Fr., 30 : 78 (1914), 1915. - *Nyssopsorella* Syd., Ann. Mycol., 19 : 169, 1921.

Спермогонии и эции не известны. Урединии подэпидермальные, порошашие, типа *Aecidium* с хорошо развитым перидием и бородавчатыми урединиоспорами в цепочках или типа *Uredo* с парафизами и шиповатыми одиночными урединиоспорами на ножках. Телии подэпидермальные, порошашие. Телиоспоры одиночные на ножках, 3-клеточные: одна – базальная на ножке, остальные – апикальные; оболочка пигментированная, бородавчатая, с 2–3 порами в каждой клетке; ножка длинная, бесцветная, ломкая. Базидия наружная.

Тип: *Triphragmiopsis jeffersoniae* Naumov (1914), 1915.

Морфологически *Triphragmiopsis* сходен с *Nyssorsora* и *Triphragmium*, но в отличие от *Nyssorsora* он имеет бородавчатую оболочку телиоспор, а от *Triphragmium* отличается большим количеством пор в каждой клетке телиоспоры (Lohsomboon et al., 1990b).

В р. *Triphragmiopsis* насчитывается всего 3 вида: типовой на *Berberidaceae* – на российском Дальнем Востоке, в Корее и Китае, *T. isopyri* на *Ranunculaceae* – в Западной Европе и *T. laricinum* на *Pinaceae* (*Larix*) – в Северо-Восточном Китае, Корее и на юге российского Дальнего Востока.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Урединии типа *Aecidium*. На *Berberidaceae* 1. ***T. jeffersoniae***
– Урединии типа *Uredo*. На *Pinaceae* 2. ***T. laricinum***

1. ***Triphragmiopsis jeffersoniae*** Naumov, Bull. Soc. Mycol. Fr., 30 : 78 (1914), 1915; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 201, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 193, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 199, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 754, 1979; Lohsomb. et al., Trans. Mycol. Soc. Jap., 31 : 335, 1990. – *Nyssorsora jeffersoniae* (Naumov) Cummins, Illus. Genera Rust Fungi: 120, 1983.

Спермогонии и эции не известны. Урединии на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, и черешках, подэпидермальные, затем порошашие, в группах, выпуклые, 0,1–0,5 мм диам., часто сливающиеся, типа *Aecidium*, с хорошо развитым перидием. Клетки перидия 3–5-угольные, (17)26–36х23–36 мкм, бесцветные; наружная оболочка бородавчатая. Урединиоспоры в цепочках, эллипсоидные, почти шаровидные, иногда угловатые, 23–30(35)х22–35 мкм; оболочка 0,5–1,5 мкм толщ., от бесцветной до желтоватой, бородавчатая, с множеством рефракционных гранул. Телии на нижней стороне листьев, обычно вдоль жилок, и на черешках, подэпидермальные, затем порошашие, расположенные группами или кругами на небольших пятнах или вокруг урединиев, продолговатые, 0,5–1 мкм дл., черновато-бурые. Телиоспоры одиночные на ножках, треугольные или треугольно-обратнояцевидные, 3-клеточные, 35–40х35–37 мкм, у перегородки слегка перетянутые, каштаново-бурые; оболочка 1,5–3,5 мкм толщ., каштаново-бурая, с шипиками, расширенными к основанию, с 2 порами в каждой клетке; ножка длинная, тонкостенная, бесцветная, ломкая.

Тип на *Jeffersonia dubia* (= *Plagiorhegma dubia*), Россия – окр. Владивостока, 18 мая 1912, А.Н. Наумов (LEP).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Plagiorhegma dubia* – Уссур. (Примор. – часто, особенно в южных р-нах края). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Китай).

Известны только урединии и телии: на *Berberidaceae* – *Plagiorhegma*.

2. ***Triphragmiopsis laricinum*** (Chou) F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 754, 1979; Shao et al., J. North-Eastern For. Inst., 11 : 23, 1983; Lohsomb. et al., Trans. Mycol. Soc. Jap., 31 : 341, 1990; Y. Ono et al., J. For. Res., 2 : 227, 1997 – *Triphragmium laricinum* Chou, Acta Phytotax. Sin., 3 : 370, 1954. (Табл. 31, рис. 1)

Спермогонии и эции не известны. Урединии на нижней стороне листьев, обычно перемешанные с телиями, подэпидермальные, затем порошашие, оранжево-желтые. Урединиоспоры на ножках, почти шаровидные, 21х19 мкм, бурые; оболочка около 2 мкм толщ., золотистая, равномерно шиповатая, с 4 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, порошашие, рассеянные, округлые или эллипсоидные, 0,1–1 мм дл. и 0,3–0,4 мм шир., от каштаново-бурых до темно-бурых. Телиоспоры обычно треугольно-обратнояцевидные или эллипсоидные, 3-клеточные, 33–52х27–42 мкм (в ср. 42х35 мкм); оболочка 1–2,5 мкм толщ., желтовато-бурая, от грубобородавчатой до шиповатой, с 2 (3) порами в каждой клетке; ножка до 43 мкм дл. и 4,5–9 мкм шир. и слегка расширенная близ основания споры, бесцветная или желтоватая, гладкая, ломкая. (Диагноз по: Ono et al., 1998).

Тип на *Larix olgensis*, Сев.-Вост. Китай, горы в пров. Дзилинь, 2 сентября 1951, T.N. Liou, no. 3879 (HMAS-17171).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Larix cajanderi* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Ясное и Усть-Серебряный). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Сев.-Вост. Китай, Корея).

T. laricinum формирует на хвое различных видов лиственницы урединии и телии (Chou, 1954; Shao et al., 1983; Lohsomb. et al., 1990b). Из-за бурой окраски урединиоспорусов заболевание получило название «бурая ржавчина».

Гриб известен из северо-восточных провинций Китая и п-ва Корея, где поражает *Larix gmelinii*, *L. olgensis* и *L. leptolepis* (*L. kaempferi*). Кроме того, на экспериментальных участках в Китае урединиоспорами *T. laricinum* заразились *L. principis* – *ruprechtii* (= *L. x lubarskii*) и *L. sibirica* (Shao et al., l.c.). В 1993 г. он был впервые обнаружен в Приморском крае – в Сихотэ-Алинском заповеднике в ур. Ясное и Усть-Серебряный. Отмечалось сильное поражение подроста и взрослых деревьев *L. cajanderi*, являющегося новым хозяином для ржавчины. На этих массивах гриб появляется ежегодно, не распространяясь пока на близлежащие участки лиственницы. Поиски патогена на лиственнице в других регионах Дальнего Востока и Якутии не дали положительных результатов. Однако, учитывая, что он может давать за вегетационный период несколько генераций урединиоспор и его широкую специализацию, можно предполагать расширение ареала.

С целью выяснения цикла развития *T. laricinum* были предприняты эксперименты по заражению лиственниц эциоспорами с предполагаемых растений, но результаты были отрицательными (Ono et al., 1997).

В числе эффективных мер борьбы с «бурой ржавчиной» рекомендуется использование гиперпаразита *Sphaerellopsis filum* (Biv. – Bern. extr.) Sutton, особенно на лесных сортоиспытательных участках (Jia et al., 2002).

Род 6. **TRIPHAGMIUM** Link

in L., Sp. Pl., 4th ed., 6(2) : 84, 1825.

Спермогонии подкутикулярные, типа 7 (группа VI). Эции подэпидермальные, порошашие, типа *Uredo*. Эциоспоры одиночные на ножках, шиповатые. Урединии подэпидермальные, порошашие, типа *Uredo*. Урединиоспоры одиночные на ножках, шиповатые. Телии подэпидермальные, порошашие. Телиоспоры одиночные на ножках, треугольные, обычно 3(5)-клеточные: одна клетка базальная на ножке, остальные апикальные или одна базальная, одна апикальная и две экваториальные; оболочка пигментированная, гладкая или бородавчатая, с 1 порой в каждой клетке. Базидия наружная.

Тип: *Triphragmium ulmariae* (DC.) Link, 1925 (*Puccinia ulmariae* DC., 1808).

Морфологический тип спермогониев у *Triphragmium* был определен первоначально как 11-й (Hiratsuka, Cummins, 1963; Hiratsuka, Hiratsuka, 1980). Дальнейшие исследования показали, что ему свойствен 7-й тип (Lohsomboon et al., 1990b, c).

В род включены 6 видов на Rosaceae и Fabaceae, встречающихся в умеренной зоне. На Дальнем Востоке распространен только *T. ulmariae*.

Triphragmium ulmariae (DC.) Link in L., Sp. Pl. 4th ed., 6(2) : 84, 1925. – *Puccinia ulmariae* DC. in Lam., Encycl. Méth. Bot., 8 : 245, 1808; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 755, 1979.

Var. **anomalum** (Tranzschel) Lohsomb. et Kakish. in Lohsomb. et al., 1990. – *Triphragmium anomalum* Tranzschel, J. Soc. Bot. Russ., 8 : 126 (1923), 1925 (ined., cited in Naumov, Bull. Soc. Mycol. Fr., 30 : 5, 1915). – *T. vassilievae* Azbukina, Komarov Read., Vladivostok, 19 : 25, 1972.

Спермогонии на жилках, до 60 мкм выс., сливающиеся. Эции на жилках, вызывающие их искривления, продолговатые, сливающиеся в линии до 4 см дл., желтые без парафиз. Эциоспоры одиночные на ножках, почти шаровидные или эллипсоидные, 23–33x20–23 мкм, желтые; оболочка около 2 мкм толщ., бесцветная, шиповатая, с неясными порами; ножка до 65 мкм дл. и 5–6 мкм толщ. Урединии вдоль жилок, 1–2 мкм дл. или на нижней стороне листьев, 0,2–2 мм диам., рассеянные или в небольших группах, вначале подэпидермальные, затем порошашие, желтые, типа *Uredo*, без парафиз. Урединиоспоры широкоэллипсоидные или почти шаровидные, (23)26–34(37)x25–31 мкм (в ср. 30x27,5 мкм, по: Lohsomboon et al., 1990c); оболочка 1,5–3 мкм толщ., бесцветная или желтоватая, шиповатая, с плохо заметными порами. Телии вдоль жилок, до 7 мкм дл. или на нижней стороне листьев, 0,3–1 мм диам., рассеянные или в группах, часто сливающиеся, бурые, без парафиз. Телиоспоры (3)4(5)-клеточные, почти шаровидные или обратнойцевидные, 40–55(65)x35–55(60) мкм (в ср. 51x48 мкм, по: Lohsomboon et al., 1990c), бурые; оболочка 1,5–4,5 мкм толщ., от желтовато-бурой до бурой, с кнопкообразными бородавками, собранными вокруг поры; ножка до 75(110) мкм дл. и до 11 мкм толщ., тонкостенная, бесцветная, ломкая.

Синтип на *Filipendula palmata*, Россия – Приморский кр., окр. Уссурийска, 3 июня и 5 августа 1912, Н.А. Наумов (PC ; S 870167).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Filipendula glaberrima* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: кл. Серебряный); на *F. intermedia* – Нижне-Зей. (Амур. – п. Заречная Слобода, Архара); на *F. camtschatica* – Камч. (Камч. – Шаромы), Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: кл. Серебряный); на *F. palmata* – Верхне-Зей. (Амур. – Норск), Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда, Климоуцы, Хинганск. зап.), Уссур. (Хабар. – Примор., часто). – Распр. в России: Вост. Сибирь (Нерчинск). – Общ. распр.: Вост. Азия (Китай, Корея).

Вид макроциклический однохозяйный на Rosaceae – *Filipendula*.

T. ulmariae var. *anomalum* отличается от типовой количеством клеток в телиоспорах, более крупных по сравнению со спорами *T. ulmariae* var. *ulmariae* (в ср. 45x42 мкм) и с более грубыми бородавками.

Род 7. **SORATAEA** Syd.

Ann. Mycol., 28 : 432, 1930. – *Leucotelium* Tranzschel, Sov. Bot., 4 : 83, 1935.

Спермогонии подкутикулярные, типа 7 (группа VI). Эции подэпидермальные, порошашие, типа *Uredo* и *Aecidium*, с перидием. Эциоспоры одиночные на ножках, шиповатые или в цепочках, бородавчатые. Урединии подэпидермальные, порошашие, типа *Uredo*. Урединиоспоры одиночные на ножках, шиповатые, с экваториальными порами.

Телии подэпидермальные, затем порошашие, с периферическими парафизами или без них. Телиоспоры 2 – и более – клеточные, с горизонтальной перегородкой, прорастающие без периода покоя. Базилия наружная.

Тип: *Sorataea amiciae* Syd., 1930.

В роде около 10 видов, в большинстве своем развивающихся на Fabaceae.

По исследованиям Тирумалачара и Камминса (*Thirumalachar, Cummins, 1948*), *Leucotelium* не отличается от *Sorataea*. Было предложено отнести его в синонимы последнего, переименовав входящие в него *Leucotelium pruni-persicae* Tranzschel на *Sorataea cerasi* (Castagne) Cummins et Y. Hirats. и *L. padi* Tranzschel на *S. padi* (Tranzschel) Cummins et Y. Hirats. Из них на Дальнем Востоке известен *S. padi*.

Sorataea padi (Tranzschel) Cummins et Y. Hirats., Illus. Genera Rust Fungi.: 101, 1983. – *Leucotelium padi* Tranzschel, Sov. Bot., 4 : 83, 1935 et Consp. Ured. URSS: 237, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 200, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rust of USSR, 1 : 158, 1975. (Табл. 25, рис. 2)

Спермогонии на верхней стороне листьев, подкутикулярные, конусовидные, 130–150 мкм шир. и 90–105 мкм выс., с перидием, от внутренней стенки которого отходят бесцветные длинные парафизы, выступающие через устье, бурые. Спермогонии 2–3,5 мкм диам. Эции на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные, шаровидные, бурые, с чашевидным перидием, вскрывающимся на вершине 3–5 лопастями, отгибающимися наружу. Клетки перидия находящиеся друг на друга, 18–33 мкм диам.; наружная оболочка 3–5 мкм толщ., гладкая, внутренняя – 3 мкм толщ., точечно-бородавчатая. Эциоспоры в цепочках, шаровидные или эллипсоидные, 17,5–22(25)x15–20 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., у основания до 2 мкм толщ., бесцветная или слегка окрашенная, мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, затем порошашие, рассеянные, мелкие, бурые, без парафиз. Урединиоспоры продолговатые или ромбовидные, неравносторонние, реже эллипсоидные, обычно накрест – четырехлопастные, 17–32,5x12–27,5 мкм, бурые; оболочка 1,2–2,5 мкм толщ., грубошиповатая, с 2 порами на боковых лопастях. Телии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, затем порошашие, рассеянные, очень мелкие, расположенные иногда среди урединиев, белые, реже рыжеватые. Телиоспоры 2 – клеточные, продолговатые, (24)29–32(40)x(12,5)18–17(24) мкм, на вершине закругленные, у перегородки слегка суженные, бесцветные; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая; ножка до 8 мкм дл., бесцветная, прочная. Прорастают осенью наружной базидией.

Тип на *Prunus padus* var. *pubescens* (= *Padus asiatica* = *P. avium*), Россия – Приморский кр., окр. Уссурийска, август 1929, В.Г. Траншель (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Shibateranthus* (*Eranthis*) *stellata* – Уссур. (Примор. – р. Каменушка у с. Кондратенково, бас. р. Заломная, по: Траншель, 1939; Бот. сад, Сад-город, хр. Богатая грива, бас. р. Артемовка, бух. Русская, ст. Барановский, зап. Кедр. падь и Уссурийск.); на *Padus avium* – Уссур. [Примор. – бас. р. Богатая, Артемовка и Матвеевка (Траншель, 1939)]. – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Россия.

Вид макроциклический разнохозяйный: спермогонии и эции на Ranunculaceae, урединии и телии на Rosaceae – *Padus*.

Семейство 9. **PHRAGMIDIACEAE** Corda

Abbildungen Pilze Schwämme, 1: 6, 1937; Cummins et Y. Hirats., Illus. Genera Rust Fungi: 14, 1983 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 22 : 203, 1984. – *Phragmidieae* Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905): 341, 1906.

Спермогонии подкутикулярные, типа 11 (группа IV) или внутриэпидермальные, типа 6, 8 и 10 (группа IV), с перидием или без него. Эции типа *Saeoma* или *Petersonia*, с бородавчатыми спорами, расположенными в цепочках без интеркалярных клеток, или типа *Uredo*, с шиповатыми одиночными спорами на ножках. Урединии подэпидермальные, типа *Calidion* или *Uredo*, с периферическими, тонкостенными, внутрь согнутыми парафизами. Урединиоспоры одиночные на ножках, шиповатые, с рассеянными порами. Телии подэпидермальные, порошашие, с парафизами или без них. Телиоспоры одно- или многоклеточные, с горизонтальной перегородкой, обычно с 1–2 порами в каждой клетке. Базидия наружная.

Тип: *Phragmidium* Link, 1816.

Представители семейства в большинстве своем являются обычно однохозяйными на *Rosaceae*.

Всего 10 родов, из которых наиболее крупными считаются *Phragmidium* (около 80 видов) и *Hamaspora* (около 15 видов). На Дальнем Востоке встречаются 3 рода: *Gymnoconia*, *Phragmidium* и *Xenodochus*.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ

1. Телиоспоры 2-клеточные с 1 порой в каждой клетке. Спермогонии внутриэпидермальные, типа 6..... 1. **Gymnoconia**
– Телиоспоры более чем 2-клеточные, с 2 и более порами в каждой клетке 2
2. Телиоспоры с 2 порами в каждой клетке. Спермогонии подкутикулярные, типа 11 или внутриэпидермальные, типа 10..... 2. **Phragmidium**
– Телиоспоры с 2 порами в каждой клетке, исключая апикальную. Спермогонии внутриэпидермальные, типа 10..... 3. **Xenodochus**

Род 1. GYMNOCONIA Lagerh.

Tromsø Mus. Aars., 16 : 142, 1894. – *Arthuriomyces* Cummins et Y. Hirats., Illus. Genera of Rust Fungi.: 114, 1983.

Спермогонии внутриэпидермальные, типа 6 (группа IV). Эции подэпидермальные, типа *Saeoma*, без перидия и парафиз. Эциоспоры в цепочках, бородавчатые. Урединии отсутствуют. Телии подэпидермальные, затем порошашие. Телиоспоры одиночные на ножках, 2-клеточные, с горизонтальной перегородкой; оболочка гладкая, окрашенная, с 1 порой в каждой клетке. Базидия наружная.

Тип: *Gymnoconia peckiana* (Howe) Trotter, 1910 [= *Puccinia peckiana* Howe et Peck, 1872 = *Gymnoconia interstitialis* Lagerh., 1894 = *Arthuriomyces peckianus* (Howe) Cummins et Y. Hirats., 1983].

G. peckiana распространен в Северной Америке, Европе и Азии, причем различные популяции его разнятся морфологически (Cummins, Hiratsuka, 2003); к примеру, var. *verrucosus* N. Zhang, 1997 [= *Arthuriomyces* (*Gymnoconia*) *ribicola* J.Y. Zhuang et S.X. Wei, 1993] на *Rubus pileatus* из Китая. Он различается и биологически: кроме длинноциклового формы, в Северной Америке известны две короткоцикловые (эндоциклические).

Лаундон (Laundon, 1975), исходя из того, что название «*Gymnoconia*» основано на *Aecidium nitens*, предложил присвоить его эндоформам. Вслед за ним Камминс и Хиратсука (Cummins, Hiratsuka, 1983a) длинноциклового формы дали родовое название «*Arthuriomyces*». Однако аргумент Лаундона оказался ошибочным. Еще Додж (Dodge, 1923) установил, что гриб, описанный как *Aecidium nitens*, в действительности, был

длинноцикловым, а не короткоцикловым. Поэтому Камминс и Хиратсука (Cummins, Hiratsuka, 2003) предложили оставить название «*Gymnoconia*» за длинноциклового формой, а «*Arthuriomyces*» – сделать ее синонимом.

В последние годы р. *Gymnoconia* пополнился одним видом – *G. (Arthuriomyces) potentillae* на *Potentilla norvegica* из Амурской области (Шкарупа, 2002).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Вид демициклический однохозяйный на *Rubus*. Телиоспоры 28–50(52)×17–30(33) мкм 1. **G. peckiana**
– Вид микроциклический на *Potentilla*. Телиоспоры 40–50(53)×26–29 мкм 2. **G. potentillae**

1. **Gymnoconia peckiana** (Howe) Trotter, Fl. Crypt. 1, Ured.: 338, 1910; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 84, 1912; Arthur, Manual: 96, 1934; Joerst., Stud. on Kamtschatka Ured.: 56, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 228, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 13, 1950; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 281, 1955 et List of Ured. Jap.: 219, 1960; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 14, 1953; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1: 160, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 479, 1979. – *Puccinia peckiana* Howe ex Peck, Ann. Rep. N.Y. Sta. Mus., 23 : 57, 1872 – *Caeoma (Uredo) interstitialis* Schltdl. apud. Ehrenb. in Nees, Horae Phys. Berol.: 96, 1820 (1). – *Aecidium nitens* Schwein., Trans. Amer. Phil. Soc., 2(4) : 141, 1822. – *Puccinia interstitialis* Tranzschel, Hedwigia, 32 : 257, 1893. – *Gymnoconia interstitialis* (Schltdl.) Lagerh., Tromsø Mus. Aars., 16 : 140, 1894. – *Kunkelia nitens* (Schwein.) Arthur, Bot. Gaz., 63 : 504, 1917. – *Gymnoconia nitens* (Schwein.) Arthur, Bot. Gaz., 63 : 504, 1917. – *G. nitens* (Schwein.) F. Kern et Thurst., Bull. Penn. State Coll., no. 239, 1929; G. F. Laundon, Trans. Brit. Myc. Soc., 50(2) : 189, 1967; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East 230, 1974. (Табл. 32, рис. 1)

Спермогонии на верхней стороне листьев, рассеянные, конические, 50–80 мкм шир. и 85–100 мкм выс., медово-желтые, затем буроватые. Эции на диффузной грибнице, на нижней стороне листьев, рассеянные, часто сливающиеся, 0,3–2 мм дл., золотисто-желтые, без перидия и парафиз. Эциоспоры шаровидные или эллипсоидные, 18–35×17–25 мкм, желтые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная, густо мелкошиповатая, с 6–10 рассеянными порами. Урединии отсутствуют. Телии на нижней стороне листьев, на мелких, желтоватых, нерезко ограниченных пятнах, темно-бурые. Телиоспоры 2-клеточные, различные по форме, в основном, эллипсоидные, 28–50 (52)×17–30(33) мкм, на вершине суженные, у перегородки очень слабо перетянутые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., гладкая, лишь в нижней части клетки над порой, на отогнутой вбок ее части, с одной или несколькими бородавочками; с одной порой в каждой клетке: в верхней – верхушечной, в нижней – между ножкой и перегородкой; ножка короткая, 4–6 мкм диам., бесцветная, ломкая.

Тип на *Rubus occidentalis* (cv.), США – штат Нью-Йорк, Новый Балтимор.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rubus arcticus* – Чук. (ЧАО – Анадырь), Анад.-Пенж. (Камч. – дол. р. Пальматкина и окр. с. Манглы в Пенжинск. р-не), Кор. (Камч. – Тиличики, о-ва Верхотурова и Карагинский), Камч. (Камч. – Петропавловск-Камчатский, Паратунка, Елизово, г. Николка, Козыревск, Ключевская сопка – Апахончич, Ключи, часто), Охот. (Магад. – бух. Нагаева, Мадаун, дол. р. Делянكير, устье р. Окса, Таватум, Усть-Омчуг), Кол. (Магад. – Сеймчан, ср. теч. р. Таскан), Бур. [Хабар. – Буреинские горы (Траншель, 1939)], Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда), Южно-Сих. (Hiratsuka, 1931a, 1935a). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.:

Сев. Европа, горы Центр. Европы, умеренная Азия, Сев. Америка; Нов. Зеландия и Тасмания (адвентивно).

Вид демициклический однохозяйный на Rosaceae – Rubus.

2. *Gymnoconia potentillae* (Shkarupa) Azbukina., nom. nov. – *Arthuriomyces potentillae* Shkarupa, Mycol. et Phytopathol., 36(4) : 42, 2002.

Спермогонии, эции и урединии не обнаружены. Телии на нижней стороне листьев и стеблях, подэпидермальные, затем порошашие, темно-бурые. Телиоспоры 2-клеточные, мешковидные или широкоэллипсоидные, 40–50(53)×26–29 мкм, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., гладкая, с немногими бесцветными бородавочками вокруг поры, с 1 порой в каждой клетке; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Potentilla norvegica*, Россия – Амурская обл., предгорья хр. Соктахан, верх. р. Деп, 6 сентября 1965, Б.А. Томилин (LE-198321).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Potentilla norvegica* – Нижне-Зей. (Амур. – предгорья хр. Соктахан, верх. р. Деп, тип !). Известен только из типовой локализации.

G. potentillae отличается от типового вида другими размерами телиоспор и иной специализацией.

Род 2. PHRAGMIDIUM Link

Mag. Ges. Nat. Fr. Berlin, 7 : 30, 1816. – *Hypodermium* Link, Ibid., 3 : 5, 1809. – *Epitea* Fr., Syst. Mycol., 3(5) : 10, 1832. – *Lecythea* Lév., Ann. Sci. Nat., Bot., 3 (8) : 373, 1847. – *Earlea* Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905): 341, 1906. – *Aregma* Fr., Obs. Mycol., 1 : 225, 1915. – *Phragmotelium* Syd., Ann. Mycol., 19 : 168, 1921. – *Teloconia* Syd., Ibid., 19 : 168, 1921.

Спермогонии подкутикулярные, типа 11 (группа IV) или внутриэпидермальные, типа 10 (группа IV). Эции подэпидермальные, типа Саеота, с бородавчатыми эциоспорами в цепочках, реже типа Uredo, с шиповатыми одиночными спорами на ножках. Урединии подэпидермальные, затем порошашие, типа Uredo или Calidion, с периферическими, внутрь согнутыми парафизами. Урединиоспоры одиночные на ножках, шиповатые или бородавчато-шиповатые, с (4)5–10(11) рассеянными порами. Телии подэпидермальные, порошашие, обычно с парафизами. Телиоспоры одиночные, часто на гигроскопичных ножках, 1 – или многоклеточные, с горизонтальной перегородкой; оболочка обычно бородавчатая, реже гладкая, часто заметно двуслойная, с (2)3(4) порами в каждой клетке. Базидия наружная.

Тип: *Phragmidium mucronatum* (Pers. Pers.) Schltdl., 1824 (= *Puccinia mucronata* Pers., 1801).

В роде *Phragmidium* более 60 видов, распространенных, в основном, в северном полушарии на Rosaceae (*Rosa*, *Rubus*, *Potentilla* и др.). В большинстве своем они являются макроциклическими однохозяйными видами. Встречаются микро- и демициклические формы.

В таксономии *Phragmidium* вначале преобладали только признаки телиоспор (Müller, 1886; Dietel, 1897). Впоследствии Дитель (Dietel, 1905a) в качестве критериев для разграничения видов принял толщину и своеобразное (звездчатое) строение оболочки урединиоспор. Используя эти признаки, он легко отличал *Ph. subcorticium* от *Ph. tuberculatum*. На основании их же он распределил виды *Phragmidium* на две группы: *Subcorticium* и *Tuberculatum*.

Артур (Arthur, 1934), кроме морфологии телиоспор, использовал гигроскопичность их ножек. Он распределил виды *Phragmidium* по двум секциям: *Eu-Phragmidium* и *Earlea*.

В первую группу он включил виды с гигроскопичными ножками телиоспор и полным циклом развития, а во вторую – виды с негигроскопичными или незначительно гигроскопичными ножками и неполным циклом развития.

Проверка гигроскопичности ножек, проведенная М.С. Мокрицкой (1961), показала, что большинство видов *Phragmidium* относятся к *Eu-Phragmidium*. Однако характер взбухания ножек и слоистость их оболочки оказались неодинаковыми у всех членов секции. Наблюдались различия и в орнаментации урединио- и телиоспор. Кроме того, при окрашивании ножек 1 %-м раствором тионина у различных представителей секции окрашивались разные части ножек: у одних – верхняя, у других – нижняя, а у третьих – вся ножка. По совокупности морфологических признаков урединио- и телиоспор и степени гигроскопичности ножек телиоспор М.С. Мокрицкая разделила секцию *Eu-Phragmidium* на две подсекции (согласно дителевским группам): *Subcorticiae* Dietel, emend. Mokr. и *Tuberculatae* Dietel, emend. Mokr.

Ножки телиоспор видов секции *Earlea* не окрашивались тионином или окрашивались им очень слабо. Объем и характеристика секции остались почти без изменения.

Однако при разграничении видов *Phragmidium* (*Ph. americanum*, *Ph. fusiforme*, *Ph. montivagum*, *Ph. mucronatum*, *Ph. rosae-rugosae*, *Ph. tuberculatum*, *Ph. rosae-pimpinellifoliae*), паразитирующих на орнаментальных розах и морфологически очень сходных, оказалось недостаточно применяемых в таксономии *Phragmidium* признаков. В связи с этим были предприняты исследования по выявлению дополнительных характеристик (Вахиуно et al., 2001), например, таких, как коэффициент дл/ш телиоспор и нижней части ножек, длина сосочков на верхней клетке телиоспор, толщина и окраска оболочки телиоспор, коэффициент дл/ш урединиоспор, орнаментация урединиоспор, плотность распределения скульптурных образований на поверхности спор, размеры парафиз и др. Выяснилось также, что эти морфологические признаки эффективны лишь при увязке видов грибов непосредственно с их питающими растениями.

При внутриродовой классификации *Phragmidium* дополнительным признаком может быть морфология эциоспор, особенно толщина оболочки у проростковых пор и орнаментация оболочки. О значимости в таксономии рода этих признаков сообщал еще Камминс (Cummins, 1931), работавший с некоторыми *Phragmidium* на розах. На эти же признаки обратили внимание Вильсон и Хендерсон (Wilson, Henderson, 1966), а также Лаундон (Laundon, 1970), идентифицируя *Ph. mucronatum* и *Ph. tuberculatum*.

Позже поверхностная структура эциоспор некоторых видов *Phragmidium* была изучена рядом микологов (Sato, Sato, 1982; Bedland, 1984; Preece, Hick, 1990) с применением сканирующего микроскопа, но более обстоятельные исследования были проведены Вахиуно с сотр. (Wahyuno et al., 2002). Они обработали 290 эциальных образцов с различных видов *Rosa*, заимствованных из многих гербариев мира. Ими установлены 7 типов орнаментации эциоспор, распределенных по трем крупным группам: шиповатая, кольчатая и бородавчатая; первая разделена на 5 типов.

В умеренной полосе обычно встречается три типа шиповатой структуры эциоспор. При первом типе шипы преимущественно конические, слабо изогнутые к вершине, одинаковой длины (0,9–1,2 мкм в зависимости от образца), равномерно распределенные (по 2–4 на 10 мкм² поверхности). Такие шипы характерны, например, для *Ph. mucronatum*, *Ph. fusiforme*, *Ph. rosae-rugosae*, *Ph. rosae-pimpinellifoliae* и др. При втором типе шипы такой же формы, как при первом, но ближе к вершине, которая гладкая на 10–20 %, длина их уменьшается (от 1,5 до 0,3 мкм); густота распределения на 10 мкм² поверхности – 2–4 шипа. Этот тип присущ *Ph. rosae-multiflorae*. При третьем типе (1)2–3 шипа располагаются на плоском возвышении неправильно округлой формы. Он встречается у *Ph. tuberculatum*.

1. Телиоспоры прорастают после периода покоя. Оболочка телиоспор толстая, темно окрашенная 2
- Телиоспоры прорастают сразу после созревания. Оболочка телиоспор сравнительно тонкая, светлоокрашенная 17
2. Оболочка телиоспор бородавчатая, с бугорками; ножка гигроскопичная 3
- Оболочка телиоспор гладкая или почти гладкая; ножка негигроскопичная, но нередко разжижающаяся у основания 15
3. Наружный слой оболочки телиоспор набухающий в воде, разрывающийся и расслаивающийся у основания на два слоя 4
- Наружный слой оболочки телиоспор набухающий, но не разрывающийся у основания 5
4. Телиоспоры (3)5–6(7)-клеточные, 45–117x25–33(38) мкм, с апикальным, шиповатым, резко обособленным сосочком до 17 мкм дл. На *Rosa* 21. **Ph. tuberculatum**
- Телиоспоры (2)3–5-клеточные, 45–75x25–35 мкм, с тупым коническим сосочком 3–7 мкм дл. На *Pentaphylloides* 4. **Ph. andersonii**
5. Оболочка телиоспор желтовато-бурая. Телиоспоры (3)5–7(10)-клеточные, с апикальным сосочком до 6 мкм дл. На *Rosa* 19. **Ph. rosae-rugosae**
- Оболочка телиоспор от каштаново-бурой до темно-бурой 6
6. Виды макроциклические 7
- Виды микроциклические 14
- Вид демициклический. На *Rubus*. Телиоспоры с апикальным коническим шипиком 5–10 мкм дл., 6–8-клеточные, 70–110x26–31 мкм, с ножкой, равной длине споры 2. **Ph. alaskanum**
7. На *Rubus* 8
- На *Rosa* 11
8. Апикальный сосочек 5–12(15) мкм дл. Телиоспоры (5)6–7(10)-клеточные 5. **Ph. arcticum**
- Апикальный сосочек короче 9
9. Апикальный сосочек до 10–14 мкм дл. 10
- Апикальный сосочек 0,5–6 мкм дл. Телиоспоры (5)7–8(9)-клеточные, 75–147x24–42 мкм 12. **Ph. miyakeanum**
10. Апикальный сосочек до 11(14) мкм дл. Телиоспоры (4)7(10)-клеточные, 80–144x27–39 мкм 20. **Ph. rubi-idaei**
- Апикальный сосочек до 10(14) мкм дл. Телиоспоры (2)6–7(9)-клеточные, 60–117x26–34 мкм 1. **Ph. acuminatum**
11. Ножка телиоспор от вздуто-широкобулавовидной до почти шаровидной 12
- Ножка телиоспор от вздутой до ланцетовидной 13
12. Телиоспоры (4)7–8(10)-клеточные, 69–117x20–30 мкм; апикальный сосочек до 9 мкм дл., желтовато-бурый; оболочка 2,5–3,5 мкм толщ. 18. **Ph. rosae-multiflorae**
- Телиоспоры (4)6–8(9)-клеточные, 57–110x27–37 мкм; апикальный сосочек до 10(15) мкм дл., почти бесцветный; оболочка 5–8 мкм толщ. 14. **Ph. mucronatum**
13. Телиоспоры (8)10–12(14)-клеточные, 62–112x21–27 мкм; апикальный сосочек до 12(17) мкм дл. 7. **Ph. fusiforme**
- Телиоспоры (4)8–9(11)-клеточные, 60–105x24–32 мкм; апикальный сосочек 5–14 мкм дл. 13. **Ph. montivagum**
14. На *Rubus*. Телиоспоры (3)6–7(8)-клеточные, 66–144x21–36 мкм; апикальный сосочек 3–12 мкм дл. 3. **Ph. alpinum**

- На *Sieversia*. Телиоспоры (2)4(6)-клеточные, 52–90x24–38 мкм; апикальный сосочек небольшой или отсутствует 11. **Ph. miyabeianum**
15. Виды макроциклические. На *Potentilla* 16
- Вид демициклический. На *Potentilla*. Телиоспоры (1)2–3(4)-клеточные, 45–87x18–27 мкм; ножка 60–150(200) мкм дл. 9. **Ph. itoanum**
16. Урединиоспоры бородавчато-шиповатые
- Телиоспоры (2)4–7(9)-клеточные, 48–105x22–32 мкм, на вершине закругленные, нередко заостренные или слегка оттянутые в виде небольшого сосочка; ножка 60–240 мкм дл. 17. **Ph. potentillae**
- Телиоспоры (2)3–4(5)-клеточные, 30–81x27–33 мкм, на вершине обычно с полшаровидным бледноокрашенным сосочком; ножка 60–150 мкм дл. 15. **Ph. papillatum**
- Урединиоспоры мелкобородавчатые. Телиоспоры (1)3–4(5)-клеточные, 42–93x21–30 мкм, на вершине закругленные, без сосочка; ножка 18–70 мкм дл. 6. **Ph. brevipedicellatum**
17. Вид микроциклический. На *Rosa*. Телиоспоры (1)2(3)-клеточные, 25–55(58)x15–30(35) мкм, редко покрытые косо вниз идущими рядами прозрачных бородавок; ножка короткая или равная длине споры 10. **Ph. kamtschatkae**
- Виды макроциклические. На *Rubus* 18
18. Телиоспоры (1)3–4(6)-клеточные, 30–89x18–32 мкм, на вершине закругленные или сосочковидно вытянутые 8. **Ph. griseum**
- Телиоспоры (2)3–4(5)-клеточные, 35–99x18–27 мкм, на вершине закругленные, без сосочка 16. **Ph. pauciloculare**

1. **Phragmidium acuminatum** (Fr.) Cooke, Handb. Brit. Fungi: 490, 1871; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 30, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 217, 1974; Majewski, Grzyby (Mycota), 9 : 318, 1977; Minkevičius, Vadovas Lietuvos TSR Rūdiečiams Grybams Pažinti: 142, 1984. – *Aregma acuminata* Fr., Obs. Mycol., 1 : 226, 1815. – *Aecidium perforans* H. A. Dietr., Arch. Naturk. Liv., Ehst – u. Kurl., 2(1) : 494, 1859. – *Phragmidium perforans* (H. A. Dietr.) Liro, Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk, 65 : 580, 1908 (January). – *Ph. rubi-saxatilis* Liro, Ibid., p. 421, 1908; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 144, 1912; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 233, 1939; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1: 170, 1975. – *Ph. saxatile* Vleugel, Sv. Bot. Tidskr., 2 : 137, 1908 (June). (Табл. 33, рис. 1)

Спермогонии не известны. Эции на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные на небольших желтых пятнах, округлые, 0,3–0,5 мм диам., на жилках до 5 мм диам. Парафизы периферические, валькообразные, 50–70x5–8 мкм, бесцветные, тонкостенные. Эциоспоры округлые или эллипсоидные, 18–26 (29)x18–26 мкм, желтые; оболочка 1–3 мкм толщ., бесцветная, грубошиповатая, с 3–7 рассеянными порами. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, мелкие, округлые, желтые. Парафизы цилиндрически-булавовидные, 50–80x14–16 мкм. Урединиоспоры округлые, широкоэллипсоидные или яйцевидные, 18–29x18–23 (26) мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ., тонкошиповатая, с рассеянными, плохо заметными порами. Телии преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, мелкие, округлые, черные, вызывающие образование на верхней стороне листьев бледно-зеленых или желтоватых пятен. Парафизы такие же, как в урединиях. Телиоспоры (2) 6–7 (9)-клеточные, цилиндрические, 60–117x26–34 мкм, на обоих концах закругленные, с бесцветным остроконическим или слегка притупленным апикальным сосочком 10–14 мкм дл.; оболочка 3–4 мкм толщ., каштаново-бурая, грубобородавчатая, с 2–4 порами в каждой клетке; ножка 85–135 мкм дл., книзу булавовидно утолщенная до 9 мкм, бесцветная, набухающая в воде, но без разрыва наружного слоя оболочки у основания.

Тип на *Rubus saxatilis*, Швеция (S).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rubus saxatilis* – Амг. (Хабар. – окр. п. Со-мнительный), Удск. (бас. р. Горюн). – Распр. в России: Европ. ч., Предкавказье, Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия.

Вид макроциклический однохозяйный на Rosaceae – *Rubus*.

2. *Phragmidium alaskanum* (Arthur) P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 155, 1912; Arthur, Manual: 91, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 232, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 221, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 170, 1975. – *Earlea alaskana* Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 176, 1907. (Табл. 33, рис. 4)

Спермогонии не известны. Эции на обеих сторонах листьев и стеблях, в группах неопределенной формы, 0,3–0,5 мм диам. и 0,5–1,5 мм выс., оранжево-желтые. Парафизы цилиндрические или булавовидные, 50–65x10–13 мкм, на вершине утолщенные. Эциоспоры эллипсоидные, 20–28x15–20 мкм, желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., почти бесцветная, грубобородавчатая. Урединии не известны. Телии на нижней стороне листьев, цветная, черные. Телиоспоры 6–8-клеточные, цилиндрические, 70–110x26–31 мкм, рассеянные, черные. Телиоспоры 6–8-клеточные, цилиндрические, 70–110x26–31 мкм, на вершине закругленные, с коническим шипиком 5–10 мкм дл.; оболочка 2,5–3,5 мкм толщ., от шоколадно-бурой до темно-бурой, неравномерно тонкособородавчатая, с 3 порами в каждой клетке; ножка равная длине споры, равномерно утолщенная, негигроскопичная, но часто слегка разжижающаяся у основания.

Тип на *Rubus stellatus*, США – Аляска.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rubus stellatus* – Ком. (Камч. – о. Беринга: Никольское). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев. Америка (США – сев.-западн. Аляска).

Вид демициклический однохозяйный на Rosaceae – *Rubus*.

3. *Phragmidium alpinum* Hirats. f., Ann. Mycol., 28: 280, 1930 et J. Jap. Bot., 7: 243, 1935 et List of Ured. Jap.: 221, 1960; Hirats. f. et al., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 67, 1980 et The Rust Fl. of Jap.: 405, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 41, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 214, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 173, 1975.

Спермогонии, эции и урединии не известны. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, округлые, 1–4 мм диам., черные. Телиоспоры (3)6–7(8)-клеточные, цилиндрические, 66–144x21–36 мкм, у перегородки неперетянутые, с верхней клеткой полушаровидной формы, с почти бесцветным, заостренным апикальным сосочком 3–12 мкм дл.; оболочка 3–5 мкм толщ., от гвоздично-бурой до темно-бурой, густобородавчатая с бесцветными или светло окрашенными бугорками, с 3 порами в каждой клетке; ножка 90–168 мкм дл., книзу утолщенная до 15 мкм, бесцветная или желтоватая близ нижней клетки, гигроскопичная, но без разрыва наружного слоя у основания.

Тип на *Rubus pedatus*, Япония – Хоккайдо, г. Куродаке, 11 сентября 1926, N. Hiratsuka (NH-67848).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rubus pedatus* – Сев.-Сах. (Hiratsuka, 1935 c). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония – Хоккайдо, Центр. Хонсю).

Вид микроциклический на Rosaceae – *Rubus*.

4. *Phragmidium andersonii* Shear, Bull. Torrey Bot. Club, 29 : 453, 1902 (as «*Phragmidium andersoni*»); Sacc., Syll. Fung., 17 : 400, 1905; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 44 : 104, tab. IV, 1912; Arthur, Manual: 79, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 232, 1939;

Terui, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 18 : 2, 1949; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 30, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 210, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 175, 1975; Hirats. f. et al., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 66, 1980; S. X. Wei, Mycosystema, 1 : 180, 1988. (Табл. 33, рис. 2)

Спермогонии не известны. Эции на нижней стороне листьев, рассеянные на небольших желтых или красновато-желтых пятнах, округлые, 0,3–0,5 мм диам. Парафизы немногочисленные, булавовидные, 40–60x12–16 мкм. Эциоспоры округлые, широкоэллипсоидные или округло-угловатые, 21–28x18–25 мкм, желтоватые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., светло-желтая с крупными, плоскими, прямоугольными бородавочками. Урединии преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные, 0,1–0,3 мм диам., желтоватые. Парафизы такие же, как в эциях. Урединиоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 19–26x16–21 мкм, желтые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., густобородавчато-шиповатая, с рассеянными порами. Телии на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, рассеянные на рыжеватых желтых пятнах, 0,3–0,5 мм диам., черные. Парафизы такие же, как в эциях и урединиях. Телиоспоры (2)3–5-клеточные, обычно 4-клеточные, цилиндрические или продолговато-цилиндрические, 45–75x25–35 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородок неперетянутые, с верхней клеткой полушаровидной формы, на вершине с бесцветным, конически-тупым сосочком 3–7 мкм дл., черно-бурые; оболочка 3–4 мкм толщ., черно-бурая, слегка бородавчатая, с 2–3 порами в каждой клетке; ножка 60–100 мкм дл., книзу утолщенная до 18–22 мкм, бесцветная, с наружным слоем, набухающим в воде, разрывающимся и расслаивающимся на два слоя.

Тип на *Potentilla* (*Dasiphora*) *fruticosa* (Pentaphylloides fruticosa), США – штат Вайоминг, г. Большой Бен (Griffiths, N. Amer. Fl., 319).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pentaphylloides fruticosa* – Кол. (Магад. – бас. р. Аян-Юрях), Охот. (Магад. – бас. р. Армань, Мадаун и Авлондя), Камч. (Камч. – Елизово, Хутор), Сев.-Кур. [Сах. – о. Симушир (Hiratsuka et al., 1992)], Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда). – Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь (Алтай), Вост. Сибирь (Иркут.). – Общ. распр.: Сев. Европа (Швеция, Латвия), Вост. Азия (Китай), Сев. Америка (от Британской Колумбии до Калифорнии и штатов Нью-Мексико, Айова и Нью-Йорк).

Вид макроциклический однохозяйный на Rosaceae – *Pentaphylloides*.

5. *Phragmidium arcticum* Lagerh. ex Liro, Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk, 65 : 419, 1908 (Januar); Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 233, 1939; Parmelee, Can. J. Bot., 67 : 3331, 1989. – *Phragmidium arcticum* Lagerh. ex Vestergr., Micr. Rar. Sel. 856, 1905 (nom. nud.); Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 30, 1953. – *Ph. arcticum* Lagerh. ex Vleugel, Sv. Bot. Tidskr., 2 : 137, 1908 (June); Sacc., Syll. Fung., 21 : 729, 1912; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 145, 1912; Hirats. f., J. Jap. Bot., 7 : 232, 1935; Hirats. f. et al., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 57, 1980; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 36, 1950; Cummins, Suppl. Arthur's Manual: 8A, 1962; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 217, 1974; Savile, Fungi Canadensis, no. 79, 1975; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts USSR, 1 : 169, 1975. – *Ph. rubi* (G. Winter) Kasai, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 3 : 39, 1910. (Табл. 33, рис. 3)

Спермогонии не известны. Эции на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, 0,3–0,5 мм диам., на жилках до 5 мм дл., оранжевые. Парафизы цилиндрически-булавовидные, 45–55x10–14 мкм. Эциоспоры шаровидные, эллипсоидные или яйцевидные, 15–25x14–20 мкм, желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, с плоскими, правильной формы призматическими, не очень крупными и более или менее редко расположенными бородавочками, с 5–6 (?) рассеянными порами. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянно или пунктирчато расположенные, мелкие, желтые. Парафизы такие

же, как в эциях. Урединиоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидные, 20–28х16–22 мкм, желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., с грубыми, тесно расположенными шипами, с 5–6 рассеянными порами. Телии на нижней стороне листьев, мелкие, черные. Парафизы такие же, как в эциях и урединиях. Телиоспоры (5)6–7(10)–клеточные, цилиндрические, 60–140(150)х21–32 мкм, на обоих концах закругленные, с бесцветным или слегка окрашенным, шиповатым апикальным сосочком 5–12(15) мкм дл., бурые; оболочка 2–3(4) мкм толщ., от каштаново-бурой до желтой к основанию, мелкобородавчатая, с (2)3(4) экваториальными порами в каждой клетке; ножка 50–150 мкм дл., книзу утолщенная до 18 мкм, бесцветная, набухающая в воде, но без разрыва наружного слоя у основания.

Тип на *Rubus arcticus*, Швеция – Вестерботтен (S).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rubus arcticus* – Чук. (ЧАО – Марково), Камч. (Камч. – бух. Нагаева, Елизово, Корякская сопка, бас. оз. Кроноки, Шапино, Козыревск, г. Шапочка, влк Шивелуч, Усть-Камчатск, Кроноцкий зап., часто), Кол. (Магад. – Кулу), Охот. (Магад. – Снежная долина, бух. Гертнера, бас. р. Яма; Хабаров. – Охотск, Аян, дол. р. Лантарь), Сев.-Кур. (Сах. – о-ва Шумшу и Парамушир), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1935a). – Распр. в России: север Европ. ч., включая Сев. Урал; Сибирь. – Общ. распр.: сев. Европа (Швеция, Финляндия), Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на Rosaceae – *Rubus*.

6. *Phragmidium brevipedicellatum* Hirats. f., Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 13 : 135, 1934 et List of Ured. Jap.: 221, 1960; Hirats. f. et al., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 70, 1980 et The Rust Fl. of Jap.: 406, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 222, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 179, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 574, 1979; S. X. Wei, Mycosystema, 1 : 180, 1988. (Табл. 34, рис. 1)

Спермогонии обычно на нижней стороне листьев и черешках, подкутикулярные, плоские, рассеянные или группами, желтые. Эции преимущественно на нижней стороне листьев, 0,4–1 мм диам., окруженные парафизами, оранжево-кремовые. Эциоспоры округлые, короткоэллипсоидные или обратнойцевидные, 17–30х15–26 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,2–2 мкм толщ., почти бесцветная, густобородавчатая. Урединии обычно на нижней стороне листьев, черешках и цветоножках, рассеянные или группами, округлые или продолговатые, 0,2–1 мм в попер., образующие при слиянии линии до 1 см дл., от оранжевых до оранжево-кадмевых. Парафизы булавовидные или более или менее головчатые, 35–75х9–18 мкм. Урединиоспоры шаровидные или обратнойцевидные, 15–25х15–22 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,2–1,8 мкм толщ., бесцветная или слегка окрашенная, мелкошиповатая. Телии на нижней стороне листьев, иногда на черешках, рассеянные или группами, округлые или продолговатые, 0,3–1 мм в попер., черные, порошащие. Телиоспоры (1)3–4(5)–клеточные, цилиндрические, 42–93х21–30 мкм, у перегородки почти неперетянутые, на обоих концах закругленные, без сосочка, бурые; оболочка 2–3,2 мкм толщ., оливково-бурая, гладкая, лишь на вершине с очень редкими грубыми бородавочками, с 3 порами в каждой клетке; ножка 18–70 мкм дл., бесцветная или слегка окрашенная в верхней части, ненабухающая в воде, но слегка разжижающаяся у основания.

Тип на *Potentilla kleiniana*, Япония – Западн. Хонсю, преф. Тоттори, окр. Тоттори, 27 ноября 1930, N. Hiratsuka (NH-67929).

Распр. на Дальн. Востоке. на *Potentilla kleiniana* – Уссур. (Примор. – п. Заречье в Хасанск. р-не). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Китай, Япония).

Вид макроциклический однохозяйный на Rosaceae – *Potentilla*.

7. *Phragmidium fusiforme* J. Schroet., Abh. Schles. Ges. Nat. Med., 1 : 24, 1870; Sacc., Syll. Fung., 7 : 747, 1888; Kasai, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 3 : 31, 1910; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 121, 1912; Hirats. f., J. Jap. Bot., 7 : 250, 1935 et List of Ured. Jap.: 221, 1960; Hirats. f. et al., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 65, 1980 et The Rust Fl. of Jap.: 406, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 31, 1950; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 31, 1953; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 1194, 1959; Cummins, Suppl. Arthur's Manual: 8A, 1962; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 218, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 184, 1975; Zhuang, Acta Mycol. Sin., 5(2) : 81, 1986; S. X. Wei, Mycosystema, 1 : 187, 1988; Parmelee, Can. J. Bot., 67 : 3331, 1989. – *Phragmidium rosae-alpinae* G. Winter, Pilze Dtschl., 1 : 227, 1884. – *Ph. rosae-acicularis* Liro, Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk, 65: 428, 1908; Sacc., Syll. Fung., 21 : 725, 1912; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 120, 1912; Arthur, Manual: 85, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 234, 1939. (Табл. 34, рис. 2)

Спермогонии на верхней стороне листьев, плоские, 50–100 мкм шир. и 25–40 мкм выс., часто сливающиеся, светло-желтые. Эции на всех надземных частях растений; на листьях – на нижней стороне, густо скученные, 1–1,5 мм диам., золотисто-желтые, затем обесцвечивающиеся; на ветвях – продолговатые, часто сливающиеся в пустулы до 20–30 мм дл. Парафизы продолговатые, 45–74х9–18 мкм, расширенные в головчатой части. Эциоспоры широкоэллипсоидные, обратнойцевидные или почти шаровидные, 18–30х15–21 мкм, золотисто-желтые; оболочка 2–3 мкм толщ., грубобородавчато-шиповатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, около 0,1 мм диам., желтоватые. Парафизы продолговатые, 43–70х15–18 мкм. Урединиоспоры почти шаровидные, широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, 16–26х13–22 мкм, желтоватые; оболочка около 2 мкм толщ., грубобородавчато-шиповатая, почти бесцветная или светло окрашенная. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, 0,1–0,5 мм диам., черные. Телиоспоры (8)10–12(14)–клеточные, булавовидные или булавовидно-цилиндрические, 62–112х21–27 мкм, на вершине оттянутые или заостренные, более или менее закругленные к основанию, неперетянутые у перегородок, с апикальным, почти бесцветным, сосочком до 12 мкм дл.; оболочка 3–5 мкм толщ., густо мелкобородавчатая с бесцветными или слегка окрашенными бугорками, с 3–4 порами в каждой клетке, черновато-бурая; ножка 60–160 мкм дл., утолщенная книзу до 18 мкм, бесцветная, в верхней части светло-бурая, сильно набухающая в воде, но без разрыва наружного слоя оболочки у основания.

Тип на *Rosa alpina* (*Rosa pendulina*), Польша – Силезия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rosa acicularis* – Чук. (ЧАО – ср. теч. р. Анадырь), Камч. (Камч. – Паратунка, Хутор, г. Николка, Ключи, влк Шивелуч, Кроноцкий зап., часто), Кол. (Магад. – Кулу, Сеймчан, Известковый, Эльген, ср. теч. р. Таскан), Охот. (Магад. – Снежная долина, Ямск, Мадаун, Уптар, бас. р. Авлондя, часто; Хабаров. – Охотск), Верхне-Зей. (Амур. – Февральское, Норск, бас. р. Бысса, г. Брюс, Лукачек, Экимчан), Нижне-Зей. (Амур. – бас. р. Зей, Заречная Слобода), Амг. [Хабар. – окр. Воскресенского, бас. оз. Акша (Gjaerum, 1996)], Уссур. (окр. Хабаровска, Большехехцирск. зап.; Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск, Южно-Сахалинск); на *R. koreana* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Благодатное и Усть-Серебряный). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: сев.-вост. Европа, сев. Азия, Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на Rosaceae – *Rosa*.

В пределах вида Сэвилем (Savile, 1974) выделены две разновидности: *rosae-acicularis* и *noviboreale*.

8. *Phragmidium griseum* Dietel, Bot. Jahrb., 32 : 49, 1902; Sacc., Syll. Fung., 17 : 399, 1905; Kasai, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 3 : 37, 1910; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 135, 1912; Liou et Y.C. Wang, Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3 : 34, 1935; Hirats. f., J. Jap. Bot., 7 : 277, 1935 et List of Ured. Jap.: 221, 1960; Hirats. f. et al., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 76, 1980 et The Rust Fl. of Jap.: 410, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 1950; Cummins, Mycologia, 42 : 795, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 225, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 184, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 575, 1979; S. X. Wei, Mycosystema, 1 : 200, 1988. — *Phragmidium yoshinagai* Dietel, Bot. Jahrb., 34 : 586, 1905; Kasai, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 3 : 41, 1910; Sacc., Syll. Fung., 21 : 729, 1912; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 137, 1912; Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 377, 1928. — *Phragmotelium griseum* (Dietel) Syd., Ann. Mycol., 19 : 167, 1921. — *Ph. yoshinagai* (Dietel) Syd., Ibid.; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 231, 1939. — *Phragmidium pauciloculare* (non Dietel) auct. — *Ph. sinicum* F.L. Tai et Cheo, Bull. Chin. Bot. Soc., 3 : 58, 1937. (Табл. 34, рис. 3)

Спермогонии не известны. Эции на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, мелкие, оранжево-желтые. Парафизы цилиндрические или булабовидные, 30–70х8–16 мкм. Урединиоспоры почти шаровидные, обратнойцевидные, грушевидные или широкоэллипсоидные, 18–30х14–21 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., густо мелкобородавчато-шиповатая. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, 0,15–0,7 мм диам., черные или черно-серые. Телиоспоры (1)3–4(6)-клеточные, цилиндрические, 30–89х18–32 мкм, на вершине закругленные или сосочковидно вытянутые, у перегородок неперетянутые или слегка перетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине до 10 мкм толщ., от каштаново-бурой до грязно-бурой, гладкая, с (2)3(4) порами в каждой клетке; ножка 60–150 мкм дл., утолщенная книзу до 15 мкм, бесцветная, ненабухающая в воде, но разжижающаяся у основания.

Тип на *Rubus microphyllus* var. *incisus* (= *Rubus incisus*), Япония — Центр. Хонсю, преф. Гунма, г. Миядзи, 4 ноября 1899, S. Kusano (S; изотип: HH-68078).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rubus crataegifolius* — Уссур. (Хабар. и Примор., часто). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия.

Вид однохозяйный на Rosaceae — *Rubus*.

9. *Phragmidium itoanum* Hirats. f., Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 13 : 134, 1934; J. Jap. Bot., 7 : 270, 1935 et List of Ured. Jap.: 222, 1960; Hirats. f. et al., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 71, 1980 et The Rust Fl. of Jap.: 413, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 28, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 221, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 178, 1975.

Спермогонии не известны. Эции на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,3–1,5 мм диам., нередко сливающиеся в линии до 6 мм дл., особенно на жилках и черешках, оранжево-желтые. Парафизы скудные, булабовидные, 45–62х10–16 мкм. Эциоспоры шаровидные, обратнойцевидные или эллипсоидные, 20–32х17–22 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,8–2,5 мкм толщ., тонкобородавчатая. Телии на обеих сторонах листьев, черешках и стеблях, округлые или продолговатые, 0,3–2 мм в попер., часто сливающиеся в линии до 10 мм дл., черные. Телиоспоры (1)2–3(4)-клеточные, цилиндрические, 45–87х18–27 мкм, на вершине закругленные, без сосочка, у основания слегка суженные или закругленные, у перегородок неперетянутые; оболочка 2,5–4 мкм толщ., на вершине до 10 мкм толщ., от оливково-бурой до гвоздично-бурой, гладкая, с 2–3 порами в каждой клетке; ножка 60–150(200) мкм дл., равномерно утолщенная, иногда морщинистая в верхней части, прочная, ненабухающая в воде, но разжижающаяся у основания.

Тип на *Potentilla matsumurae*, Япония — Хоккайдо, хр. Дайзетзу, 14 августа 1927, S. Ito, N. Hiratsuka, S. Iwadare (HH-68180).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Potentilla matsumurae* — Южно-Кур. (Сах. — о. Шикотан) (Hiratsuka, l. c.). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония — Хоккайдо и Хонсю).

Вид демициклический однохозяйный на Rosaceae — *Potentilla*. *Ph. itoanum* близок к *Ph. potentillae* и *Ph. brevipedicellatum*, но отличается от них меньшим количеством клеток телиоспор с более утолщенной оболочкой.

10. *Phragmidium kamtschatkae* (F. W. Anderson) Arthur et Cummins, Mycologia, 25: 401, 1933; Joerst., Stud. on Kamtschatka Ured.: 67, 1934; Hirats. f., J. Jap. Bot., 7 : 288, 1935; Hirats. f. et al., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 82, 1980 et The Rust Fl. of Jap.: 415, 1992; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 230, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 189, 1975; S. X. Wei, Mycosystema, 1 : 188, 1988. — *Puccinia kamtschatkae* F. W. Anderson, J. Mycol., 6 : 125, 1891; Sacc., Syll. Fung., 9 : 306, 1891. — *Caeoma (Uredo) rosae* Schltdl. in Nees, Horae Physicae Berol.: 90, 1820. — *Puccinia rosae* (non Schumacher) Barclay, J. Asiatic Soc. Bengal, 58 : 233, 1889; Sacc., Syll. Fung., 9 : 299, 1891; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 487, 1915. — *Dicaeoma kamtschatkae* (F. W. Anderson) O. Kuntze, Rev. Gen., 3(3) : 469, 1898. — *D. rosae* O. Kuntze, Ibid., p. 470, 1898. — *Gymnoconia rosae* (Barclay) Liro, Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk, 65 : 413, 1908; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 82, 1912. — *Phragmidium rosae* (Barclay) Tranzschel, Publ. Riabushinsky Exp., Bot., 2 : 564, 1914. — *Teloconia rosae* (Barclay) Syd., Ann. Mycol., 19 : 168, 1921. — *T. kamtschatkae* (F. W. Anderson) Hirats. f., Bot. Mag. (Tokyo), 57 : 283, 1943 et List of Ured. Jap.: 220, 1960; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 20, 1950; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 736, 1979. (Табл. 34, рис. 4)

Спермогонии на верхней стороне листьев, на диффузном мицелии, рассеянные или группами, точечные, красновато-бурые. Телии на обеих сторонах листьев, многочисленные, обычно сливающиеся в сплошную корковатую массу красновато-коричневого цвета, образующие «ведьмины метлы». Телиоспоры (1)2(3)-клеточные, продолговато-эллипсоидные или продолговатые, 25–58х15–30(35) мкм, на обоих концах закругленные, у перегородок слегка перетянутые, оранжево-красные; оболочка 2–3 мкм толщ., светло-бурая, с косо вниз идущими тремя — пятью рядами редко расположенных прозрачных бородавочек различной формы и размеров, с 2–3 порами в каждой клетке; ножка короткая или равная длине споры, без заметных утолщений, бесцветная, у основания желтоватая, ломкая, в воде ненабухающая, но разжижающаяся у основания.

Тип на *Rosa davurica*, Россия — Камчатка, Петропавловск-Камчатский, 3–4 июля 1920, E. Hulten (S).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rosa acicularis* — Чук. (ЧАО — Марково), Камч. (Камч. — Усть-Камчатск), Кол. (Магад. — Сеймчан), Охот. (Магад. — Мадаун, Таватум; Хабар. — Охотск, Аян); на *R. davurica* — Камч., часто, Уссур. (Примор. — окр. Владивостока и Уссурийска, Барабаш, Тереховка, Шмаковка), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930a); на *R. rugosa* — Южно-Кур. [Сах. — о. Итуруп (Hiratsuka et al., 1980)]. — Распр. в России: Европ. ч. (Карелия), Сибирь. — Общ. распр.: умеренная Азия от Камчатки, Японии и северо-вост. Китая до Гималаев, Пакистана, Центр. Азии, Кавказа и вост. Европы (Финляндия).

Вид микроциклический на Rosaceae — *Rosa*.

11. *Phragmidium miyabeanaum* S. Ito et Hirats. f. in Hirats. f., Ann. Mycol., 28 : 279, 1930 Hirats. f., J. Jap. Bot., 7 : 258, 1935 et List of Ured. Jap.: 222, 1960; Hirats. f. et al., Rep.

Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 67, 1980 et The Rust Fl. of Jap.: 416, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 451, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 211, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 180, 1975.

Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней и черешках, рассеянные или группами, округлые, 0,6–2 мм диам., черные, без парафиз. Телиоспоры (2)4(6)-клеточные, цилиндрические, 52–90x25–38 мкм, на вершине закругленные, без сосочка или с очень небольшим сосочком, у перегородок неперетянутые; оболочка 2,5–3,5 мкм толщ., от оливково-бурой до коричнево-бурой, грубобородавчатая, с бесцветными бугорками и 3 порами в каждой клетке; ножка 72–150 мкм дл., утолщенная книзу до 21 мкм, бесцветная или слегка окрашенная в верхней части, прочная, набухающая в воде, но без разрыва наружного слоя оболочки у основания.

Тип на *Sieversia pentapetala*, Япония – Хоккайдо, г. Куродаке, 19 августа 1925, K. Miyabe, J. Tanaka, N. Hiratsuka (HH-68258).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sieversia pentapetala* – Южно-Сах. (Hiratsuka, 1935a). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония – Хоккайдо и Хонсю).

Вид микроциклический на Rosaceae – *Sieversia*.

12. **Phragmidium miyakeanum** Hirats. f., Trans. Tottori Soc. Agr. Sci., 2 : 242, 1931 et J. Jap. Bot., 7 : 237, 1935 et List of Ured. Jap.: 222, 1960; Hirats. f. et al., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 59, 1980 et The Rust Fl. of Jap.: 417, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 39, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 212, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1(1) : 174, 1975.

Спермогонии и эции не известны. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, мелкие, желтые. Парафизы булавовидные, 42–80x10–22 мкм. Урединиоспоры шаровидные, почти шаровидные, широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, 17–24x15–18 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, густошиповатая. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,1–0,3 мм диам., черные. Телиоспоры (5)7–8(9)-клеточные, цилиндрические, 75–147x24–42 мкм, закругленные на обоих концах, с апикальным сосочком 0,5–6 мкм дл., неперетянутые у перегородок; оболочка 3–5 мкм толщ., от темно-бурой до шоколадно-бурой, густобородавчатая, с 3 порами в каждой клетке; ножка 54–150 мкм дл., утолщенная книзу до 25 мкм, бесцветная или слегка желтоватая в верхней части, прочная, сильно набухающая в воде, но без разрыва наружного слоя оболочки у основания.

Тип на *Rubus mesogaeus* (= *Rubus kinashii*), Россия – Южн. Сахалин, 23 августа 1928, N. Hiratsuka (HH-68267).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rubus mesogaeus* – Южн. Сах. (Hiratsuka, 1931a). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония – о. Хоккайдо).

Известны только урединии и телии на Rosaceae – *Rubus*.

Ph. miyakeanum близок к *Ph. pambuanum* Dietel на том же растении, но отличается от него отсутствием апикального сосочка. Он сходен также с *Ph. rubi-idaei*, но в отличие от него имеет более широкие телиоспоры.

13. **Phragmidium montivagum** Arthur, Torrey, 9 : 24, 1909 et Manual: 86, 1934; Sacc., Syll. Fung.: 21 : 725, 1912; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 125, 1912; Hirats. f. et J. Jap. Bot., 7 : 253, 1935 et List of Ured. Jap.: 222, 1960; Hirats. f. et al., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 65, 1980 et The Rust Fl. of Jap.: 418, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 32, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 219, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 576, 1979; S. X. Wei, Mycosystema, 1 : 189, 1988 – *Phragmidium yezoense* Kasai, Trans. Sapporo

Nat. Hist. Soc., 3 : 35, 1910; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 126, 1912; Sacc., Syll. Fung., 23 : 821, 1925; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 215, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 183, 1975. – *Ph. americanum* Kasai, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 3 : 30, 1910. (Табл. 36, рис. 3)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, небольшими группами, часто сливающиеся, дисковидные, 80–110 мкм шир. и 30–40 мкм выс., медово-желтые. Эции на всех наземных органах растений, группами, часто сливающиеся в линии до 1 см и более дл., особенно на черешках, нередко вызывающие гипертрофию пораженных участков и их искривления, золотисто-желтые. Парафизы многочисленные, булавовидные, 50–70x12–25 мкм. Эциоспоры шаровидные или почти шаровидные или широкоэллипсоидные, 20–26x16–19 мкм, оранжево-желтые; оболочка 2–3 мкм толщ., бесцветная, мелкошиповатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, округлые, 0,1–0,4 мм диам., оранжевые. Парафизы булавовидные или цилиндрические, 45–65x9–13 мкм. Урединиоспоры шаровидные, почти шаровидные или широкоэллипсоидные, 18–24x16–20 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная, мелкошиповатая, с 6–8 рассеянными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, округлые, мелкие, черные. Телиоспоры (4)8–9(11)-клеточные, веретеновидные, булавовидные или почти цилиндрические, 60–105x24–32 мкм, с верхней треугольной формы клеткой, утолщенной на вершине и нерезко отделенной от бесцветного сосочка, достигающего 5–14 мкм дл., у перегородок неперетянутые; оболочка 4–6 мкм толщ., темно-шоколадно-бурая, мелкобородавчатая, с 2–3 порами в каждой клетке; ножка 90–190 мкм дл., утолщенная книзу до 28 мкм, бесцветная, желтая в верхней части, прочная, набухающая в воде, но без разрыва наружного слоя оболочки у основания.

Тип на *Rosa acicularis*, США – шт. Вайоминг, 26 июля 1895, A. Nelson (PUR).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rosa acicularis* – Камч. (Камч. – Петропавловск-Камчатский, Паратунка), Южно-Сах. (Сах. – Корсаков); на *R. amblyotis* – Камч. (Камч. – Елизово, Мильково, Щапино, Козыревск, Хутор, Ключи, Ключевская сопка – Апахончич, г. Николка, Усть-Большерецк, часто), Кол. (Магад. – Кулу, бас. р. Аян-Юрх), Охот. (Магад. – Ямск, Мадаун, Таватум; Хабар. – Охотск, Аян), Амг. [Хабар. – Сусанино (Gjaerum, 1996)], Уссур. (Хабар. – Комсомольск-на-Амуре), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск); на *R. davurica* – Охот. (Хабар. – Аян), Амг. [Хабар. – дол. р. Амур у Софийска, Бычий остров (Gjaerum, 1996)], Верхне-Зей. (Амур. – Норск), Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда, Архара, Климоуцы, Зей, Благовещенск, Хинганск. зап.), Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.; Примор. – бас. оз. Хасан, зап. Кедр. падь, Уссурийск. и Сихотэ-Алинск., Горнотаежное, Партизанск, Платоновка, Дальнегорск, часто), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930a); на *R. rugosa* – Уссур. (Примор. – бух. Тихая, Нарва и Терней, Сихотэ-Алинск. зап., Горнотаежное, Угловое, ст. Океанская, Бот. сад, часто), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Итуруп, Кунашир и Шикотан). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия, Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на Rosaceae – *Rosa*.

14. **Phragmidium mucronatum** (Fr.) Schltdl., Fl. Berol., 2 : 156, 1824; Hirats. f., J. Jap. Bot., 7 : 249, 1935 et List of Ured. Jap.: 222, 1960; Hirats. f. et al., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 63, 1980 et The Rust Fl. of Jap.: 420, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 30, 1950; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 32, 1953; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 1190, 1959; Cummins, Suppl. Arthur's Manual: 8A, 1962; M. Wilson et D. M. Hend., Brit. Rust. Fungi: 104, 1966; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 213, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 190, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 576, 1979; S. X. Wei, Mycosystema, 1 : 190, 1988. – *Aregma mucronata* Fr., Obs. Mycol., 1 : 225, 1915. – *Puccinia mucronata* Fr. var.

rosae Pers., Syn. Meth. Fung.: 230, 1801. – *Phragmidium mucronatum* Fr., Summa Veg. Scand.: 507, 1849. – *Ph. subcorticium* G. Winter in Rabenh., Krypt.-Fl., Ed. 2, 1(1) : 228, 1882, p.p. – *Ascophora disciflora* Tode var. *solida* Tode, Fungi Mecklenb., 1 : 16, 1790 (III). – *Phragmidium disciflorum* (Tode) J. James, Contrib. U. S. Nat. Herb., 3 : 276, 1895; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 115, 1912; Arthur, Manual: 84, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 234, 1939. – *Ph. rosae* (Pers.) Rostr., Plantepatologi: 277, 1902. – *Ph. yezoense* F. L. Tai (non Kasai), Nanking Journ., 2 : 171–179. – *Ph. fusiforme* (non J. Schroet.) auct.

Спермогонии обычно на верхней стороне листьев, небольшими группами, округлые, 0,2–1,5 мм диам., желтоватые. Эции на нижней стороне листьев (по жилкам), черешках, молодых ветвях и плодах, округлые или продолговатые, 0,2–1 см дл., оранжевые, затем сильно высцветающие. Парафизы периферические, многочисленные, булабовидные, до 80 мкм дл. Эциоспоры шаровидные, почти шаровидные, обратнойцевидные или широкоэллипсоидные, 18–25(29)х16–22 мкм, желто-оранжевые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., бесцветная, шиповатая; шипы 0,9–1,2 мкм дл., распределенные по 2–4 на 10 мкм² поверхности (Holm et al., 1970; Wahyuno et al., 2002). Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами на желтых пятнах, часто сливающиеся, округлые, 0,1–1 мм диам., оранжево-желтые. Парафизы такие же, как в эциях, иногда на вершине слегка утолщенные. Урединиоспоры обратнойцевидные, широкоэллипсоидные или почти шаровидные, 21–28х16–21 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., густо короткошиповатая, с 6–8 рассеянными порами. Телии на нижней стороне листьев, часто среди урединиев, рассеянные или группами, 0,2–0,5 мм диам., черные, без парафиз. Телиоспоры (4)6–8(9)-клеточные, цилиндрические или продолговато-цилиндрические, 57–110х27–37 мкм, закругленные на обоих концах, у перегородок неперетянутые, с верхней треугольной формы клеткой, утолщенной на вершине и нерезко отделенной от бесцветного сосочка, до 10 (15) мкм дл.; оболочка 5–8 мкм толщ., от каштаново-бурой до черной, густо мелкобородавчатая, с 3 порами в каждой клетке; ножка 60–138 мкм дл., утолщенная книзу до 30 мкм, бесцветная, слегка окрашенная в верхней части, прочная, сильно набухающая в воде, но без разрыва наружного слоя оболочки у основания.

Лектотип на *Rosa centifolia*, Европа.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rosa* spp. (cv.) – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, Раздольное). – Распр. в России: Европ. ч., Сев. Кавказ, Сибирь. – Общ. распр.: циркумглобально.

Вид макроциклический однохозяйный на Rosaceae – *Rosa*.

На Дальнем Востоке гриб встречается редко. В Европе и Сев. Америке он наносит значительный ущерб посадкам роз. Сильная вредоносность его объясняется способностью давать за вегетационный период несколько генераций урединиоспор, а также перезимовывать в тканях стебля или корневой шейки растения-хозяина в состоянии мицелия.

15. *Phragmidium papillatum* Dietel, Hedwigia, 29 : 25, 1890; Sacc., Syll. Fung., 9 : 315, 1899; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 99, 1912; Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 370, 1928; Hirats. f., J. Jap. Bot., 7 : 268, 1935 et List of Ured. Jap.: 222, 1960; Hirats. f. et al., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 71, 1980 et The Rust Fl. of Jap.: 424, 1992; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 231, 1939; Joerst., Ark. Bot., 4(8) : 363, 1959; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 225, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 177, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 577, 1979; S. X. Wei, Mycosystema, 1 : 182, 1988. (Табл. 35, рис. 1–2)

Спермогонии и эции не известны. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,2–0,6 мм диам., оранжево-желтые. Парафизы цилиндрические или бу-

лавовидные, 40–65х12–18 мкм. Урединиоспоры шаровидные, почти шаровидные или широкоэллипсоидные, 15–25х15–22 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., почти бесцветная, бородавчато-шиповатая, с плохо заметными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, округлые, 0,3–1 мм диам., черные. Телиоспоры (2)3–4(5)-клеточные, цилиндрические, 30–81х27–33 мкм, на вершине закругленные и обычно с полусферическим бледно окрашенным сосочком, слабо перетянутые у перегородок; оболочка 2–3,2 мкм толщ., гладкая, от оливково-бурой до темно-оливковой, с 2–3 порами в каждой клетке; ножка 60–150 мкм дл., утолщенная книзу до 15 мкм, бесцветная или слегка окрашенная, особенно в верхней части, ненабухающая в воде, но разжижающаяся у основания.

Тип на *Potentilla tanacetifolia*, Россия – Минусинск (Thuem., Muc. Univ., no. 1334).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Potentilla centigrana* – Уссур. (Примор. – окр. Уссурийска); на *P. nivea* – Камч. (Камч. – Начики), Охот. (Магад. – Мадаун; Хабаров. – Аян, устье р. Нельканка); Сев.-Сих. (Сих. – п-ов Шмидта: бас. р. Б. Лонгри); на *P. tanacetifolia* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск: цветник Дома Российской Армии, ст. Тыгда; «Айчо» (г. Айгун), по: Траншель, 1939. – Распр. в России: Западн. Сибирь (Минусинск), Вост. Сибирь (Кяхта). – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Китай, Япония).

Известны только урединии и телии на Rosaceae – *Potentilla*.

16. *Phragmidium pauciloculare* (Dietel) P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 138, 1912; Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 376, 1928; Hirats. f., J. Jap. Bot., 7 : 282, 1935 et List of Ured. Jap.: 222, 1960; Hirats. f. et al., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 79, 1980 et The Rust Fl. of Jap.: 425, 1992; S. Ito, Muc. Fl. Jap., 2(3) : 43, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 222, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 577, 1979; S. X. Wei, Mycosystema, 1 : 203, 1988. – *Phragmidium barnardii* Plowr. et G. Winter var. *pauciloculare* Dietel, Bot. Jahrb., 32 : 49, 1902; Sacc., Syll. Fung., 17 : 399, 1905; Kasai, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 3 : 36, 1910. – *Phragmotelium pauciloculare* (Dietel) Syd., Ann. Mycol., 19 : 167, 1921. – *Phragmidium rubi-parvifolii* Liou et Y. C. Wang, Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3 : 435, 1935. (Табл. 36, рис. 1)

Эции на нижней стороне листьев, обычно вдоль жилок, на черешках и цветоножках, рассеянные, округлые или неправильной формы, сливающиеся, оранжево-желтые, без парафиз. Эциоспоры шаровидные, почти шаровидные, широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, 15–25х13–20 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1–2 мкм толщ., густо мелкошиповатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, часто покрывающие всю поверхность листа, мелкие, округлые или неправильной формы, оранжево-желтые. Парафизы булабовидные, 38–60х10–20 мкм. Урединиоспоры такие же, как эциоспоры. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, округлые, 0,1–0,3 мм диам., от буровато-черных до черных. Телиоспоры (2)3–4(5)-клеточные, цилиндрические или продолговато-цилиндрические, 35–99х18–27 мкм, закругленные на обоих концах или слегка оттянутые в верхней клетке, заметно перетянутые у перегородок, без сосочка; оболочка 1–2 мкм толщ., иногда на вершине до 4 мкм толщ., гладкая, от желтовато-бурой до темно-бурой, с 2–3 порами в каждой клетке; ножка прочная, до 110 мкм дл., утолщенная книзу до 20 мкм, ненабухающая в воде, но разжижающаяся у основания.

Тип на *Rubus parvifolius* var. *triphyllus* (*Rubus parvifolius*), Япония – Центр. Хонсю, преф. Гунма, г. Миядзи, 4 ноября 1899, S. Kusano (S).

Распр. на Дальн. Вост.: на *Rubus parvifolius* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Серноводск, Алехино, бас. оз. Лагунное). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Китай, Япония, Тайвань).

Вид макроциклический на Rosaceae – *Rubus*.

17. *Phragmidium potentillae* (Pers.: Pers.) P. Karst., Mycol. Fenn., 4 : 49, 1878; Sacc., Syll. Fung., 7 : 743, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 97, 1912; Arthur, Manual: 80, 1934; Hirats. f., J. Jap. Bot., 7 : 259, 1935 et List of Ured. Jap.: 223, 1960; Hirats. f. et al., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 69, 1980 et The Rust Fl. of Jap.: 427, 1992; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 231, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 25, 1950; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 32, 1953; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 1181, 1959; M. Wilson et D. M. Hend., Brit. Rust Fungi: 101, 1966; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 224, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 176, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 577, 1979; S. X. Wei, Mycosystema, 1 : 182, 1988. – *Puccinia potentillae* Pers., Syn. Fung.: 229, 1801. – *Phragmidium potentillae* (Pers.) P. Karst. subsp. *supinum* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 231, 1939. – *Ph. supinum* (Tranzschel) Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 223, 1974. (Табл. 36, рис. 2)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, небольшими группами, иногда сливающиеся, 100–200 мкм шир. и 25–45 мкм выс., желтые. Эции на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные или группами, округлые, 0,5–2 мм диам., оранжево-желтые. Парафизы булабовидные или цилиндрические, 60–80х6–10 мкм. Эциоспоры широкоэллипсоидные, эллипсоидные или шаровидные, 20–30х20–27 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная или светло-желтая, густо мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, иногда сливающиеся, округлые, 0,5–1 мм диам., оранжево-желтые. Парафизы широкобулабовидные или головчато расширенные, 50–80х12–21 мкм. Урединиоспоры шаровидные, обратнотрехугольные или эллипсоидные, 17–28х15–25 мкм, желтовато-оранжевые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., светло-желтая, бородавчато-шиповатая, с плохо заметными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, округлые, 0,5–1 мм диам., черные. Телиоспоры (2)4–7(9)-клеточные, цилиндрические или булабовидные, 48–105х22–32 мкм, на вершине закругленные, нередко заостренные или оттянутые в виде небольшого сосочка, неперетянутые у перегородок, с верхней клеткой, более длинной, чем остальные, грязно-бурые или желто-бурые; оболочка 3–4 мкм толщ., иногда на вершине до 10 мкм толщ., гладкая, от оливково-бурой до шоколадно-бурой, с 2–3 порами в каждой клетке; ножка 60–240 мкм дл., утолщенная книзу до 12 мкм, бесцветная, ненабухающая в воде, но слегка разжижающаяся у основания.

Тип на *Potentilla argentea*, Европа.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Potentilla centigrana* – Уссури. (Примор. – зап. Кедр. падь); на *P. chinensis* – Нижне-Зей. (Амур. – окр. г. Зей, ст. Тыгда, Благовещенск, Верхне-Благовещенское), Уссури. (Примор. – окр. Владивостока и Уссурийска, о. Попова, зап. Кедр. падь, Алексеевка, Ильинка, Любча, Гродеково, Липовцы, Тереховка, Многоудобное, бух. Преображения, часто); на *P. conferta* – Кол. (Магад. – Кулу); на *P. corymbosa* – Уссури. (Примор. – зап. Кедр. падь, ст. Приморская, Духовское, Многоудобное); на *P. longifolia* – Уссури. (Примор. – Рябоконь в Спасск. р-не); на *P. nivea* – Чук. (ЧАО – Анадырь), Камч. (Камч. – Начики), Охот. (Магад. – Мадаун, Хабар. – Аян); на *P. supina* – Уссурийск; на *P. tergemina* – Уссури. (Примор. – Ханкайский зап., Терней); на *P. uniflora* – Камч. (Камч. – Кроноцкий зап.: мыс Острый), Охот. (Магад. – Мадаун, Ола); на *P. sp.* – Амг. [Хабар. – дол. р. Амур возле Софийска, Бычий остров (Gjaerum, 1996)]. – Распр. в России: Европ. ч., Предкавказье, Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Сев. Африка, Нов. Зеландия.

Вид макроциклический однохозяйный на Rosaceae – *Potentilla*.

18. *Phragmidium rosae-multiflorae* Dietel, Hedwigia, 44 : 132, 1905; Kasai, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 3 : 32, 1910; Sacc., Syll. Fung., 21 : 727, 1912; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 123, 1912; Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 375, 1928; Hirats. f., J. Jap. Bot., 7 : 244, 1935 et List of Ured. Jap.: 223, 1960; Hirats. f. et al., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 60, 1980 et The Rust Fl. of Jap.: 429, 1992; Teng, Sinensia, 8 : 283, 1937; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 235, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 29, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 212, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 182, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 578, 1979; S. X. Wei, Mycosystema, 1 : 193, 1988. – *Phragmidium rosae-laevigatae* Fujik. ex Ideta, Suppl. Handl. Pl. Dis. Jap.: 536, 1926 (nom. nud.); Sawada, Descript. Cat. Formosan Fungi, 4 : 36, 1928 (nom. nud.). (Табл. 37, рис. 1)

Спермогонии на верхней стороне листьев, желтые. Эции на нижней стороне листьев, округлые, мелкие, а на черешках, молодых побегах и плодах – продолговатые, сливающиеся в линии до 2 см дл., вызывающие вздутия пораженных участков, оранжевые, без парафиз. Эциоспоры шаровидные, почти шаровидные или эллипсоидные, 20–30х15–22 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,8–2,8 мкм толщ., обнаруживающая в воде небольшие полукруглые выпячивания у пор, почти бесцветная, шиповатая; шипы от 0,3 до 1,5 мкм дл. (короче в гладкой части споры), по 2–4 на 10 мкм² поверхности (Wahyuno et al., 2002). Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,2–0,6 мм диам., оранжево-желтые. Парафизы булабовидные, 35 0 60х12–18 мкм. Урединиоспоры шаровидные, широкоэллипсоидные или обратнотрехугольные, 18–25х15–21 мкм, оранжево-желтые; оболочка 2–3 мкм толщ., бесцветная, мелкошиповатая, с 6–8 рассеянными порами, обнаруживающая в воде небольшие полукруглые выпячивания у пор. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,2–0,4 мм диам., черно-бурые. Телиоспоры (4)7–8(10)-клеточные, цилиндрические, 69–117х20–30 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородок неперетянутые, с верхней треугольной формы клеткой, утолщенной на вершине и нередко отделенной от желтовато-бурого сосочка до 9 мкм дл., черно-бурые; оболочка 2,5–3,5 мкм толщ., от оливково-бурой до темно-бурой, густо мелкобородавчатая, с 3 порами в каждой клетке; ножка 60–130 мкм дл., утолщенная книзу до 30 мкм, бесцветная, желтоватая в верхней части, прочная, набухающая в воде, но не расслаивающаяся при этом.

Тип на *Rosa multiflora*, Япония – Токио, октябрь 1899, S. Kusano (S).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rosa maximowicziana* – Уссури. (Примор. – о. Рейнеке, Посет, Краскино, Анисимовка, Партизанск, Бот. сад, ст. Океанская). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия.

Вид макроциклический однохозяйный на Rosaceae – *Rosa*.

Ph. rosae-multiflorae близок к *Ph. mucronatum*, но отличается от него обычно 7–8-клеточными телиоспорами, желтовато-бурым цветом сосочков и меньшей толщиной оболочки в верхней части ножек.

19. *Phragmidium rosae-rugosae* Kasai, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 3 : 33, 1910; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 123, 1912; Sacc., Syll. Fung., 23 : 821, 1925; Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 376, 1928; Hirats. f., J. Jap. Bot., 7 : 256, 1935 et List of Ured. Jap.: 223; Hirats. f. et al., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 69, 1980 et The Rust Fl. of Jap.: 431, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 34, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 211, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 182, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 578, 1979; S. X. Wei, Mycosystema, 1 : 195, 1988. (Табл. 37, рис. 2)

Спермогонии не известны. Эции на нижней стороне листьев, черешках, цветоножках и плодах, вызывающие деформацию их, яркооранжево-желтые. Парафизы булабовидные или булабовидно-головчатые, 50–60х10–18 мкм. Эциоспоры шаровидные, почти

шаровидные или широкоэллипсоидные, 20–28х16–22 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,8–3 мкм толщ., бесцветная, с 3–4 порами, шиповатая; шипы равномерной длины (0,9–1,2 мкм), по 2–4 на 10 мкм² поверхности (Wahyuno et al., 2002). Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, часто занимающие всю листовую поверхность, округлые, 0,5–1,5 мм диам., оранжево-желтые. Парафизы продолговато-цилиндрические, 45–75х12–20 мкм. Урединиоспоры шаровидные, почти шаровидные, широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, 18–25х16–22 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,5–2,2 мкм толщ., бесцветная, мелкошиповатая. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, мелкие, красновато-бурые. Телиоспоры (3)5–7(10)-клеточные, цилиндрические, 63–128х24–39 мкм, с закругленной вершиной без сосочка или с сосочком до 6 мкм дл., желтовато-бурые; оболочка 4–6 мкм толщ., желтовато-бурая, грубобородавчатая, с бесцветными бугорками и 3 порами в каждой клетке; ножка 60–168 мкм дл., утолщенная книзу до 25 мкм, бесцветная, иногда желтоватая в верхней части, прочная, набухающая в воде, но не расслаивающаяся при этом.

Синтип на *Rosa rugosa*, Япония – Хоккайдо, окр. Саппоро, 30 октября 1908, М. Kasai (SAPA).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rosa rugosa* – Уссур. (Примор. – о. Попова, м. Песчаный, бух. Перевозная, Посъет, зап. Кедр. падь, Уссурийск. и Сихотэ-Алинск.), Сев.-Сах. (Сах. – п-ов Шмидта: бас. р. Нага, Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир, Итуруп и Шикотан), Сев.-Кур. (Сах. – о. Шумшу). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Китай, Япония).

Вид макроциклический однохозяйный на Rosaceae – *Rosa*.

От других видов *Phragmidium* на *Rosa* spp. *Ph. rosae-rugosae* отличается более светлой окраской телиев и телиоспор и другим количеством клеток в телиоспорах.

20. ***Phragmidium rubi-idaei*** (DC.) P. Karst., Mycol. Fenn., 4 : 52, 1878; Sacc., Syll. Fung., 7 : 748, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 146, 1912; Arthur, Manual: 81, 1934; Hirats. f., J. Jap. Bot., 7 : 234, 1935 et List of Ured. Jap.: 223, 1960; Hirats. f. et al., Rep. Totori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 57, 1980 et The Rust Fl. of Jap.: 433, 1992; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 232, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 37, 1950; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 1205, 1959; M. Wilson et D. M. Hend., Brit. Rust Fungi: 96, 1966; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 216, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 171, 1975; S. X. Wei, Mycosystema, 1 : 205, 1988. – *Puccinia rubi-idaei* DC., Fl. Fr., 6 : 54, 1815. – *Phragmidium rubi-idaei* G. Winter, Pilze Dtschl., 1 : 231, 1881; Kasai, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. Jap., 3 : 39, 1910. – *Ph. gracile* Cooke, Handb. Brit. Fungi: 491, 1871. – *Ph. gracile* Arthur, Bull. Iowa Agr. Coll., (1884) : 161, 1884. – *Ph. imitans* Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 165, 1912. – *Ph. shensianum* F. L. Tai et C. C. Cheo, Bull. Chin. Bot. Soc., 3(1) : 57, 1937; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 579, 1979. – *Ph. taipaishanense* Y. C. Wang, Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 6: 226, 1949. – *Ph. sikangense* auct. (non Petr.).

Спермогонии на верхней стороне листьев, плоские, 45–60 мкм шир. и 20–25 мкм выс., желтые. Эции на верхней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,3–1 мм диам., часто сливающиеся в концентрические круги, расположенные вокруг спермогониев, оранжево-желтые. Парафизы булавовидные, 40–78х12–18 мкм, утолщенные на вершине. Эциоспоры почти шаровидные, широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, 17–25х14–18 мкм, оранжево-желтые; оболочка 2–3 мкм толщ., почти бесцветная, бородавчато-шиповатая, с 3–7 порами. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, округлые, 0,25 мм диам., оранжево-желтые. Парафизы цилиндрические или булавовидные, 40–80х12–24 мкм. Урединиоспоры почти шаровидные, широкоэллипсоидные

или обратнойцевидные, 18–27х14–20 мкм, оранжево-желтые; оболочка 1,8–2,5 мкм толщ., бесцветная, заостренно-бородавчатая, с многочисленными, плохо заметными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами на бледно-желтых пятнах, иногда сливающиеся, округлые, 0,2–0,6 мм диам., черные. Парафизы булавовидные. Телиоспоры (4)7(10)-клеточные, валькообразные, 80–144х27–39 мкм, у перегородок неперетянутые, с верхней клеткой, обычно более длинной, чем остальные, закругленной, вытянутой или с бесцветным шиповатым сосочком до 11(14) мкм дл.; оболочка 3–4,5 мкм толщ., темно-бурая, с бесцветными бородавками и 3 порами в каждой клетке; ножка прочная, до 165 мкм дл., утолщенная книзу до 21 мкм, бесцветная, книзу буроватая, набухающая в воде, но без разрыва наружного слоя оболочки у основания.

Тип на *Rubus idaeus*, Франция.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rubus sachalinensis* – Камч. (Камч. – Ключевская сопка, Хутор, г. Николка, Начики), Охот. (Магад. – верх. р. Ола, бас. р. Армань, Таватум и Мадаун; Хабаров. – бух. Федорова в Аяно-Майск. р-не), Кол. (Магад. – бас. р. Аян-Юрях), Амг. [Хабар. – Нижняя Гавань (Gjaerum, 1996)], Удск. (Хабар. – п. Со-мнительный), Верхне-Зей. (Амур. – г. Брюс), Нижне-Зей. (Амур. – бас. р. Зей, Благовещенск, Хинганск. зап.), Уссур. (Хабар. – зап. Комсомольск. и Большехехирск.; Примор. – зап. Уссурийск. и Сихотэ-Алинск.), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск, пик Чехова, Долинск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп). – Распр. в России: Европ. ч., Предкавказье, Сибирь. – Общ. распр.: Сев. Европа, умеренная Азия, Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на Rosaceae – *Rubus*.

21. ***Phragmidium tuberculatum*** J. Muell., Ber. Dtsch. Bot. Ges., 3 : 391, 1885; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 114, 1912; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 1188, 1959; M. Wilson et D. M. Hend., Brit. Rust Fungi: 106, 1966; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 209, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 186, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 580, 1979; S. X. Wei, Mycosystema, 1 : 196, 1988. – *Phragmidium mucronatum* auct. [non (Fr.) Schltdl.]. (Табл. 37, рис. 3)

Спермогонии на верхней стороне листьев, небольшими группами, 90–130 шир. и 17–35 (40) мкм выс., желтые. Эции на нижней стороне листьев, черешках и молодых побегах, часто на жилках, рассеянные на пурпурных пятнах, оранжевые. Парафизы булавовидные, 45–65х10–18 мкм. Эциоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 17–28(30)х17–21 мкм, оранжевые; оболочка около 2 мкм толщ., неравномерно утолщенная, в воде звездообразно впячивающаяся внутрь споры, бесцветная, с 5–8 рассеянными порами, шиповатая; шипы 0,4–0,8 мкм дл., расположенные по (1)2–3 на плоском возвышении неправильно округлой формы (Preece, Hick, 1990; Wahyuno et al., 2002). Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные на желтых или красноватых пятнах, округлые, 0,1–0,3 мм диам., светло-желтые. Парафизы булавовидные или головчатые, 40–60х8–18 мкм, равномерно утолщенные. Урединиоспоры шаровидные, обратнойцевидные или широкоэллипсоидные, 17–25(28)х17–22 мкм, светло-желтые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная, густо мелкошиповатая, с рассеянными, плохо заметными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, 0,3–1,2 мм диам., черные. Телиоспоры (3)5–6(7)-клеточные, цилиндрические или продолговато-эллипсоидные, 45–117х25–33(38) мкм, с верхней клеткой полушаровидной формы и бесцветным, резко обособленным сосочком до 17 мкм дл., неперетянутые у перегородок, каштаново-бурые; оболочка 6–7 мкм толщ., темно-каштаново-бурая, густо крупнобородавчатая, с 2–3 порами в каждой клетке; ножка 80–120 мкм дл., утолщенная книзу до 25–30 мкм, бесцветная, с наружным, сильно набухающим в воде слоем, разрывающимся и расслаивающимся

вающимся на два слоя: наружный как бы низбегают сверху на внутренний, сильно набухающий.

Лектотип на *Rosa cinnamomea* (= *Rosa majalis*), Германия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rosa acicularis* – Камч. (Траншель, 1939), Охот. (Магад. – Ямск, Хабаров. – дол. р. Лантарь в Аяно-Майск. р-не), Амг. [Хабар. – Су-санино, Нижняя Гавань, Большая бухта, Гарнизонный ручей в 3 км к юго-западу от Со-фийска (Gjaegum, 1996)], Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда); на *R. amblyotis* – Охот. (Хабар. – Аян, бух. Федорова); на *R. davurica* – Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда); на *R. koreana* – Уссур. [Примор. – Золотая гора на р. Партизанская (Траншель, 1939)]; на *R. rugosa* – Амг. [Хабар. – берег р. Амур у Софийска (Gjaegum, 1996)], Уссур. (Примор. – о. Путяти-на). – Распр. в России: Европ. ч., Предкавказье, Сибирь. – Общ. распр.: Евро-па, Азия, Сев. Африка, Сев. Америка (редко).

Вид макроциклический однохозяйный на Rosaceae – *Rosa*.

Встречающийся в Китае *Ph. rosae-dauricae* Miura был ошибочно отнесен нами (Аз-букина, 1984) в синонимы *Ph. tuberculatum*. Хотя они и сходны по морфологии телиос-пор, но отличаются различной скульптурой урединиоспор: у *Ph. rosae-dauricae* она мел-кобородавчатая, а у *Ph. tuberculatum* – мелкошиповатая. Кроме того, у первого оболочка заметно утолщенная на вершине, а у второго она равномерно утолщенная (Wei, 1988).

Род 3. *XENODOCHUS* Schltdl.

Linnaea, 1 : 237, 1826.

Спермогонии внутриэпидермальные, типа 10 (группа IV). Эции подэпидермальные, типа Саеота, без перидия и парафиз (Саеота – III, по: Sato, Sato, 1980, 1984). Эциоспо-ры в цепочках, сосочковидно бородавчатые. Урединии подэпидермальные, затем поро-шащие, подобные эциям, но без спермогониев. Урединиоспоры такие же, как эциоспоры. Телии на обеих сторонах листьев, подэпидермальные, затем порошащие, часто сливаю-щиеся с эциями, черные. Телиоспоры одиночные на ножках, 2 – и более -клеточные, с горизонтальными перегородками, четковидные; оболочка окрашенная, гладкая, с 1(2) порой в верхней клетке и 2 – в остальных. Базидия наружная.

Тип: *Xenodochus carbonarius* Schltdl., 1826.

В роде всего 2 вида – *X. carbonarius* и *X. minor*. Оба развиваются на Rosaceae (*Sanguisorba*) и распространены циркумбореально.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Телиоспоры состоят из 4–22 продолговато-цилиндрических клеток, черно-углистые 1. *X. carbonarius*
– Телиоспоры состоят из 3–7(10) цилиндрических или бочкообразных клеток, желтова-то-бурые..... 2. *X. minor*

1. *Xenodochus carbonarius* Schltdl., Linnaea, 1 : 237, 1826; Grove, Brit. Rust Fungi: 303, 1913; Kleb., Kr.-Fl. M. Brand., 5a : 691, 1914; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 230, 1939; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(3) : 23, 1950; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 283, 1955 et List of Ured. Jap.: 221, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 440, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 226, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 164, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 812, 1979; T. Sato et S. Sato, Trans. Mycol. Soc. Jap., 21 : 411, 1980. – *Xenodochus carbonarius* Fuckel, Symb. Mycol., 23–24 : 1–459, 1869. – *Phragmidium*

carbonarium (Schltdl.) G. Winter in Rabenh., Krypt. – Fl., Ed. 2, 1(1) : 227, 1882; Kasai, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 3: 42, 1910; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 157, 1912; Arthur, Manual: 92, 1934.

Спермогонии внутриэпидермальные. Эции на нижней стороне листьев, часто на жилках и черешках, на желтых или пурпурных пятнах, 1–10 мм дл., оранжевые, без парафиз. Эциоспоры шаровидные или обратнойцевидные, 17–26х16–22 мкм, оранжевые; оболочка около 2 мкм толщ., густо мелкобородавчатая, с плохо заметными порами. Уре-динии как эции, но без спермогониев. Телии на обеих сторонах листьев, часто сливаю-щиеся с эциями, 1–3 мм диам., черные. Телиоспоры четковидные, состоящие из 4–22 продолговато-цилиндрических клеток, 200–300(400 и более)х14–24(28) мкм, часто со-гнутые, на вершине закругленные, с небольшим бесцветным сосочком, у перегородок сильно перетянутые, черно-углистые; оболочка около 2 мкм толщ., темно-бурая, гладкая, с 2 супротивно расположенными порами, в верхней клетке – с апикальной порой, иногда с одной боковой; ножка короткая, бесцветная, прочная.

Тип на *Sanguisorba officinalis*, Западн. Германия – Вестфалия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sanguisorba officinalis* – Камч. (Камч. – На-чики, влк Корякский, Ключевская сопка – Апахончич), Чук. (ЧАО – Билибино), Кол. (Магад. – дол. р. Ясачная), Охот. (Хабар. – Аян), Верхне-Зей. (Амур. – Норск), Нижне-Зей. (Амур. – Архара), Уссур. (Примор. – Уссурийск, Сихотэ-Алинск. зап., Михайловка, Черниговка, Астраханка, часто), Сев.-Кур. (Сах. – о-ва Шумшу и Парамушир); на *S. par-viflora* – Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда), Уссур. (окр. Хабаровска); на *S. tenuifolia* – Камч. (Камч. – Начики, Шаромы, Усть-Большерецк), Охот. (Хабар. – Охотск), Южно-Кур. (Сах. – о. Уруп), Уссур. (Хабар. – Комсомольск. зап., п. Хальзан; Примор. – ст. Ба-рановский, Липовцы, Астраханка). – Распр. в России: Европ. ч., Предкавказье, Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на Rosaceae – *Sanguisorba*.

2. *Xenodochus minor* Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 182, 1912 et Manual: 91, 1934; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(3) : 23, 1950; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 283, 1955 et List of Ured. Jap.: 221, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 441, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 227, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to the Rusts of USSR, 1 : 162, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 813, 1979. – *Phragmidium minor* P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 158, 1912. (Табл. 37, рис. 4)

Спермогонии, эции и урединии не известны. Телии на обеих сторонах листьев и че-решках, нередко на стеблях, округлые, часто сливающиеся, 2–5 мм дл. и 0,75–1,5 мм шир., черновато-бурые. Телиоспоры четковидные, из 3–7(10) цилиндрических или боч-кообразных клеток, 40–140х16–21 мкм, часто согнутые, у перегородок слабо перетяну-тые, желтовато-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., каштаново-бурая, в нижней клетке более светло окрашенная, гладкая или иногда на вершине с немногими бесцветными со-сочками, с 2 порами в каждой клетке; ножка 6–9 мкм дл., почти бесцветная.

Тип на *Sanguisorba sitchensis*, США – Аляска (о. Кадьяк).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sanguisorba officinalis* – Камч. (Камч. – Кроноцкий зап.: верх. теч. р. Сторож; Оссора), Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: Усть-Серебряный; Михайловка); на *S. stipulata* – Южно-Сах. (Hiratsuka, 1931a, 1935a), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: Куйбышево); на *S. tenuifolia* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: Куйбышево, о. Уруп: Кастрикум). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев. Америка, Вост. Азия (Япония – Хоккайдо и Хонсю).

Известны только телии на Rosaceae – *Sanguisorba*.

Fl. Gén. Env. Paris, 1 : 1–676, 1826; Cummins et Y. Hirats., Illus. Genera Rust Fungi: 15, 1983 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 22 : 205, 1984.

Спермогонии подэпидермальные, типа 4 (группа V). Эции подэпидермальные, типа Aecidium или Saeoma с перидием или без него и с бородавчатыми эциоспорами в цепочках или типа Uredo без перидия и с одиночными эциоспорами на ножках, реже также без перидия, но со спорами в цепочках. Урединии подэпидермальные, типа Uredo с парафизами или без них, реже типа Uredostilbe с палисадоподобным перидием. Урединиоспоры одиночные на ножках, обычно шиповатые. Телии подэпидермальные, с парафизами или без них, реже с палисадоподобным перидием, иногда разделенные строматоидными парафизами на мелкие ячейки. Телиоспоры 1–2 (иногда и более) – клеточные, на ножках, с горизонтальной перегородкой и 1(2) порой в каждой клетке, прорастающие обычно после периода покоя. Базидия наружная, иногда внутренняя.

Тип: Puccinia Pers.: Pers., 1801.

В сем. Pucciniaceae включены, примерно, 15 родов, из которых наиболее многочисленны Puccinia (между 3000–4000 видами), Uromyces (между 600–700 видами) и Gymnosporangium (около 60 видов). На Российском ДВ оно представлено 4 родами (Gymnosporangium, Miyagia, Puccinia и Uromyces), содержащими 307 разнохозяйных или однохозяйных видов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Телиоспоры 1-клеточные..... | 4. Uromyces |
| – Телиоспоры 2 (и более) -клеточные | 2 |
| 2. Телиоспоры с (1) 2 (3) порами в каждой клетке | 1. Gymnosporangium |
| – Телиоспоры с 1 порой в каждой клетке | 3 |
| 3. Телии без перидия | 3. Puccinia |
| – Телии с перидием | 2. Miyagia |

Род 1. GYMNOSPORANGIUM R. Hedw.

in Lam. et DC., Fl. Fr., 2 : 216, 1805. – Roestelia Rehb., Prod. Fl. Neom.: 350, 1804. – Podisoma Link, Ges. Nat. Fr. Berlin Mag., 3 : 9, 1809. – Centridium Chevall., Fl. Gén. Env. Paris, 1 : 383, 1826. – Cydriles Chevall., Ibid., 1 : 384, 1926. – Ceratitium Rabenh., Bot. Zeit., 9: 452, 1851. – Puccinia O. Kuntze, Rev. Gen., 3 : 507, 1898. – Gymnotelium Syd., Ann. Mycol., 19 : 170, 1921. – Coleopuccinia Pat., Rev. Mycol., 41 : 35, 1889. – Tremella auct.

Спермогонии подэпидермальные, типа 4 (группа V). Эции подэпидермальные, затем порошачие, с перидием, обычно типа Roestelia, реже типа Aecidium. Эциоспоры в цепочках; оболочка бородавчатая, обычно бурая. Урединии, в случае наличия (G. bermudianum), подэпидермальные, затем порошачие, типа Uredo. Урединиоспоры шиповатые, с рассеянными порами. Телии подэпидермальные, затем порошачие, развивающиеся на листьях, плодах и молодых ветвях и не вызывающие заметной гипертрофии их тканей или на скелетных ветвях, стволах и галлах с образованием на них веретеновидных или валикообразных вздутий. Телиоспоры (1)2(3 и более) -клеточные; наружные споры по форме и размерам значительно отличаются от внутренних; оболочка окрашенная, гладкая, с (1)2(3) порами в каждой клетке; ножка длинная, равномерно утолщенная, бес-

цветная, прочная, желатинизирующаяся в воде. Прорастают часто без периода покоя. Базидия наружная.

Лектотип: Gymnosporangium fuscum R. Hedw., 1805.

В роде насчитывается около 60 видов Gymnosporangium и 14 – Roestelia (анаморфная стадия Gymnosporangium). Большинство видов являются разнохозяйными демициклическими, развивающимися в эциостадии на покрытосеменных, в основном, на Rosaceae (Rosaceae), а в телиостадии – на голосеменных, например, на Cupressaceae. Встречаются также макроциклические разнохозяйные виды (G. nootkatensis, G. gaeumannii) и один – макроциклический однохозяйный (G. bermudianum).

Некоторые азиатские микроциклические виды на Rosaceae были выделены в самостоятельные роды, например, Coleopuccinia Pat., 1889 с типовым видом C. sinensis Pat. на Cotoneaster, характеризующимся 2-клеточными телиоспорами, сидящими на желатинизирующихся ножках, подобно ножкам Gymnosporangium, и C. simplex Dietel, 1909 на Eriobotrya japonica с 1-клеточными телиоспорами, соединенными в цепочки. Впоследствии Хара (Hara, 1936) отделил последний, установив для него самостоятельный род Coleopucciniella. Тирумалачар и Вайтхид (Thirumalachar, Whitehead, 1954) признали законным подобное выделение, отметив при этом, что Coleopuccinia более сходен с Gymnosporangium, чем Coleopucciniella. Это противоречило мнению Камминса (Cummins, 1959), отнесшего Coleopucciniella в синонимы Coleopuccinia. Позже Тирумалачар (Thirumalachar, 1960), изучив большое количество коллекций Coleopucciniella simplex (Dietel) Hara, пришел к выводу об идентичности его с Chrysomyxa. Он произвел номенклатурные изменения, включив названия Coleopuccinia simplex Dietel и Coleopucciniella simplex (Dietel) Hara в синонимы Chrysomyxa simplex (Dietel) Thirum. Однако в капитальной работе японских микологов (Hiratsuka f. et al., 1992) Coleopucciniella simplex (Dietel) Hara ребаинирован.

Эти противоречивые данные говорят о том, что систематическое положение родов Coleopuccinia и Coleopucciniella остается не вполне ясным. Возможно, Coleopuccinia следует отнести в синонимы Gymnosporangium, дериватом которого, вероятно, он является, а Coleopucciniella отождествить с Chrysomyxa.

Таксономические исследования Gymnosporangium и Roestelia были предприняты рядом авторов (Kern, 1910, 1911, 1973; Hiratsuka, 1936a-d, 1937; Траншель, 1939; Parmelee, 1965, 1971; Holm, 1969, 1971; Ziller, 1974; Peterson, 1982; Wang, Guo, 1985; и др.). В качестве основных таксономических критериев использовались такие морфологические признаки, как поверхностная структура эциоспор и перидиальных клеток, форма, размеры и окраска эциоспор. Траншель также советовал при описании грибов обращать внимание на форму перидия и строение перидиальных клеток, их орнаментацию, особенно сбоку, а также на морфометрические данные телиоспор, расположенных снаружи соруса.

Однако с помощью светового микроскопа трудно рассмотреть структуру различных образований. Большую помощь в этом отношении оказывает использование сканирующего электронного микроскопа (СЭМ). Так, Ли и Какисима (Lee, Kakishima, 1999 a, b) изучили под СЭМ структуру оболочки эциоспор (288 образцов) и перидиальных клеток (291 образец) у 40 видов Gymnosporangium и 7 – Roestelia¹⁵. На основании данных размеров и форм выростов на оболочке эциоспор и густоты расположения их на поверхности перидиальных клеток они выделили 12 типов поверхностной структуры спор и 10 – перидиальных клеток, что значительно облегчает идентификацию видов Gymnosporangium и Roestelia.

¹⁵ Подобные исследования проведены также с недавно установленным в Китае новым видом Roestelia – R. echinulata, поражающим различные виды Sorbus (Lee et al., 1999).

1. Телии на молодых ветвях, реже на одревеневших, а также на листьях, вызывающие слегка заметную гипертрофию тканей. На *Juniperus* sect. *Sabina* и *Oxycedrus* 2
- Телии на скелетных ветвях и стволах, вызывающие заметную гипертрофию тканей с образованием веретеновидных или валикообразных вздутий. На *Juniperus* sect. *Oxycedrus* 4
- Телии на одревеневших ветвях, шаровидных вздутиях или галлах, языковидные, желтовато-красные. Эции с цилиндрическим красновато-желтым или бурым перидием, вскрывающимся у вершины и расщепляющимся на отдельные бахромки. Клетки перидия удлинено-ромбовидные; наружная оболочка гладкая, внутренняя – умеренно морщинистая, боковая – редкошиповатая. На *Juniperus* sect. *Sabina* 6. **G. yamadae**
2. Телии на *Juniperus* sect. *Sabina*. Длина телиоспор более чем вдвое превышает ширину 3
- Телии на *Juniperus* sect. *Oxycedrus*. Длина телиоспор обычно менее чем вдвое превышает ширину. Эции на *Sorbus*. Перидий роговидно-изогнутый или цилиндрический, на вершине конусовидно вытянутый, остающийся закрытым у основания, но расщепляющийся по бокам. Наружная оболочка перидиальных клеток гладкая, внутренняя – с мелкими густо расположенными сосочками, боковая – умеренно морщинистая 3. **G. cornutum**
3. Телии клиновидные, красновато-бурые. Эции на *Pyrus*, *Cydonia* и др. Перидий трубчатый, вскрывающийся у вершины и расщепляющийся на полосы, но сохраняющий прежнюю форму, белый или желтоватый. Наружная оболочка перидиальных клеток гладкая, внутренняя – с мелкими, неправильной формы, густо расположенными сосочками, боковая – умеренно морщинистая 1. **G. asiaticum**
- Телии шаровидные или сплюснутые, подушковидные, шоколадно-каштановые. Эции на *Sorbus*. Перидий цилиндрический или роговидный, на вершине заостренный, вскрывающийся зубцами, нерасщепляющийся, белый или слегка желтоватый. Наружная оболочка перидиальных клеток гладкая, внутренняя – бородавчато-сосочковидная, боковая – с густо расположенными черточками и бородавочками 4. **G. nipponicum**
4. Телии цилиндрические, лентовидные или языковидные, от светло-оранжевых до желто-коричневых. Длина телиоспор более чем вдвое превышает ширину. Эции на *Crataegus*, *Pyrus*, *Cotoneaster* и *Amelanchier*. Перидий цилиндрический, вскрывающийся у вершины и расщепляющийся почти до основания, беловато-желтый. Наружная оболочка перидиальных клеток гладкая, внутренняя – редкошиповатая, боковая – редкошиповатая 2. **G. clavariiforme**
- Телии плоские, подушковидные, каштаново-коричневые. Длина телиоспор не более чем вдвое превышает ширину. Эции на *Malus*, *Pyrus*, *Cydonia*. Перидий цилиндрический, роговидно изогнутый или извитой, вскрывающийся у вершины и расщепляющийся на полосы до основания, кремово-желтый. Наружная оболочка перидиальных клеток гладкая, внутренняя – умеренно морщинистая 5. **G. tremelloides**

1 **Gymnosporangium asiaticum** Miyabe ex G. Yamada, Plant Pathology: 306, 1904; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 461, 1992. – *Roestelia koreaënsis* Henn., Monsunia, 1 : 1, 1899. – *Gymnosporangium koreaënsis* H. S. Jacks., J. Agr. Res., 5 : 1003, 1916. – *G. asiaticum* Miyabe, Bot. Mag. (Tokyo), 17 : 34, 1903 (nom. nud.). – *G. haraeaeum* Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 10 : 405, 1912; Tanaka, Mycologia, 14 : 285, 1922; Arthur, Manual: 366, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 75, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 60, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 226, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 235, 1974; Kuprev. et Ul-

jan., Key to Rusts of USSR, 1 : 207, 1975. – *G. spiniferum* Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 10 : 1912. – *G. chinense* Long, J. Agr. Res., 2 : 354, 1914. – *G. japonicum* Shirai, Ztschr. PflKr., 10 : 1, 1900.

Спермогонии на верхней стороне листьев, немногочисленные, рассеянные на окрашенных пятнах, остроконечные, 0,1–0,2 мм шир., оранжево-желтые. Эции на нижней стороне листьев, на утолщенных бурых пятнах с желтовато-красноватыми краями, 3–8 мм выс. и 0,3–0,5 мм шир., пепельного цвета. Перидий трубчатый, вскрывающийся у вершины и расщепляющийся на полосы, но сохраняющий прежнюю форму, белый или желтоватый. Клетки перидия линейно-ромбовидные, 40–95x25–42 мкм; наружная оболочка 2–3,5 мкм толщ., гладкая, внутренняя – 5–10 мкм толщ., с мелкими, неправильной формы, густо расположенными сосочками, боковая – умеренно морщинистая. Эциоспоры шаровидные, 18–27 мкм диам.; оболочка 3–6 мкм толщ., коричнево-бурая, с длинно-корончатыми выростами. Телии на листьях или зеленых и одревесневающих молодых ветвях, рассеянные или группами, клиновидные, 0,5–1 мм диам., часто сливающиеся, вызывающие незначительную гипертрофию тканей или иногда образующие «ведьмины метлы», красновато-бурые. Телиоспоры продолговатые или продолговато-эллипсоидные, 30–60x(15)20–28 мкм, на обоих концах закругленные или тупо оттянутые, у перегородки неперетянутые или слабо перетянутые; оболочка 1,2–2,8 мкм толщ., буроватая, с 2 порами в каждой клетке, расположенными у перегородки, или одной апикальной и другой у перегородки – в верхней клетке; ножка длинная, желатинизирующаяся.

Тип на *Juniperus chinensis* var. *sargentii* (= *Juniperus sargentii*), Япония – Хоккайдо, окр. Саппоро, К. Miyabe.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pyrus ussuriensis* – Уссур. (Примор. – Партизанск, Казанка, Сергеевка). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай, Корея), Сев. Америка (США).

Вид демициклический разнохозяйный: спермогонии и эции на Rosaceae – *Pyrus*, *Cydonia* и др. (Hiratsuka, 1936 c), телии на Cupressaceae – *Juniperus* sect. *Sabina*.

2. **Gymnosporangium clavariiforme** (Pers.) DC., Fl. Fr., 2 : 217, 1805 (as «*G. clavariae-forme*»); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 59, 1912; Arthur, Manual: 373, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 75, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 15, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 235, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of USSR, 1 : 212, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 479, 1979; Parmelee, Can. J. Bot., 67 : 3325, 1989. – (*Tremella clavariae-formis* Wulf. apud Jacq., Collect. Bot. Chem. Hist. Nat., 2 : 174, 1788). – *Tremella clavariiformis* (Jacq.) Pers., Syn. Meth. Fung.: 629, 1801. (Табл. 38, рис. 1)

Спермогонии на верхней стороне листьев, иногда на ветвях, на желтовато-оранжевых, округлых, слегка вздутых участках, шаровидно-конусовидные, оранжевые. Эции на тех же участках, но только на нижней стороне листьев, черешках, молодых ветвях и плодах, в небольших группах. Перидий цилиндрический, вскрывающийся у вершины и расщепляющийся почти до основания, 2–4 мм выс. и 0,3–0,5 мм диам., беловато-желтый. Клетки перидия линейно-ромбовидные, 60–135x18–30 мкм; наружная оболочка 1–2 мкм толщ., гладкая, внутренняя – 5–8 мкм толщ., редкошиповатая (шипы 2–6 мкм выс.), боковая – редкошиповатая. Эциоспоры неправильно округлые или широкоэллипсоидные, 24–30(34)x18–22(27) мкм; оболочка 1,5–4 мкм толщ., светло-бурая, шиповатая, с 6–10 рассеянными порами. Телии на скелетных ветвях и стволах, вызывающие заметную гипертрофию тканей с образованием веретеновидных или валикообразных вздутий, цилиндрические, языковидные или лентовидные, многочисленные, рассеянные или группами, 4–10 мм выс. и 0,8–1,5 мм диам., от светло-оранжевых до желто-коричневых. Телиоспоры ланцетовидные или веретеновидные, 50–81x13–21 мкм, на вершине закруг-

ленные, к основанию суженные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., желто-бурая, гладкая, с 2 порами в каждой клетке; ножка длинная, цилиндрическая, 3–6 мкм шир., прочная, желатинизирующаяся.

Тип на *Juniperus communis*, Европа.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Juniperus sibirica* – Камч. (Камч. – Щапино, г. Николка), Охот. (Магад. – р. Армань и Малаун), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1931a); на *Crataegus chlorosarca* – Камч. (Камч. – Щапино, Козыревск, Ключи); на *C. dahurica* – Амг. [Хабар. – Сусанино (Gjaerum, 1996)]; на *C. maximowiczii* – Амг. [Хабар. – Софийск, Гарнизонный ручей (Gjaerum, 1996)], Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск). – Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Вид демициклический разнохозяйный: спермогонии и эции на Rosaceae (*Crataegus*, *Pyrus*, *Cotoneaster*, *Amelanchier*) (Fischer, 1930), телии на Cupressaceae – *Juniperus* sect. *Oxycedrus*.

3. *Gymnosporangium cornutum* (Pers.) Arthur ex F. Kern, Bull. N. Y. Bot. Gard., 7: 444, 1911; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 16, 1953; Majewski, Grzyby (Mycota), 9 : 276, 1977; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 461, 1992. – *Aecidium cornutum* Pers., Syn. Meth. Fung.: 205, 1801. – *Gymnosporangium cornutum* (Pers.) Arthur, Mycologia, 1 : 240, 1909 (nom. nud.); Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 233, 1974. – *Roestelia cornata* Fr., Summa Veg. Scand., 2 : 510, 1849. – *Gymnosporangium aurantiacum* Chevall., Fl. Gén. Env. Paris, 1: 424, 1826 (nom. ambiguum). – *Podisoma juniperi* Link var. *minor* Corda, Icon. Fung., 1: 8, 1837. – *Gymnosporangium juniperi* Link, Mag. Ges. Nat. Fr. Berlin, 3: 7, 1809; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3: 27, 1912; Joerst., Stud. on Kamtschatka Ured.: 68, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 75, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2 (3): 63, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 226, 1960; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of USSR, 1: 209, 1975. – *G. juniperi* Link ex Willd., Sp. Pl., 6 (2): 127, 1825 (nom. ambiguum). – *G. juniperinum* [non *G. juniperinum* (Pers.) C. Mart.=*G. tremelloides* (A. Braun) R. Hartig] auct.

Спермогонии на верхней стороне листьев, в небольших группах, расположенных на желтых, затем коричневых пятнах, конически приплюснутые, 0,1–0,2 мм шир., темно-коричневые. Эции на нижней стороне листьев и черешках, в небольших группах, расположенных на выпцветающих утолщенных участках 3–10 мм диам. Перидий роговидно-изогнутый или цилиндрический, 2–5 мм диам. и 0,2–0,5 мм шир., на вершине конусовидно вытянутый, закрытый у вершины и основания, но расщепляющийся вдоль по бокам, желтовато-кремовый. Клетки перидия с плоской стороны широколанцетовидные, 40–110х20–40 мкм, с боковой-ромбовидные, 30–35 мкм диам.; наружная оболочка 1,8–2,5 мкм толщ., гладкая, внутренняя – 6–12 мкм толщ. с мелкими густо расположенными выростами 0,2–1,2 мкм выс., боковая – умеренно морщинистая. Эциоспоры шаровидные, эллипсоидные или округло-угловатые, 21–31х18–28 мкм, светло-каштаново-бурые; оболочка 1,8–3 мкм толщ., буроватая, с короткокорончатыми выростами и 6–10 рассеянными порами. Телии на листьях и молодых (реже одревесневающих) ветвях, вызывающие образование веретеновидных вздутий, плоские, подушковидные, 1–3 мм диам., от светло-каштановых до темно-бурых. Телиоспоры эллипсоидные или тупокеглевидные, 25–50х18–30 мкм, у вершины сосочковидно оттянутые, к основанию слегка суженные, у перегородки перетянутые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., буро-коричневая, с 1–2 порами, расположенными вблизи перегородки, или с одной порой в верхней клетке, прикрытыми бесцветным сосочком 2–5 мкм дл.; ножка длинная, желатинизирующаяся.

Тип на *Juniperus sibirica*, США – штат Колорадо.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Juniperus sibirica* – Камч. (Камч. – Щапино, дол. р. Еловка); на *Sorbus amurensis* – Амг. [Хабар. – Сусанино, Софийск, о. Бычий (Gjae-

rum, 1996)], Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Усть-Серебряный); на *S. commixta* – Южно-Сах. (Сах. – Тымовское); на *S. sambucifolia* (*S. kamtschatscensis*) – Бур. (Хабар. – дол. р. Амгунь), Камч. (Камч., часто), Охот. (Магад. – Марчекан, Ямск, Гижига), Хабаров. – Охотск, Аян), Амг. [Хабар. – Сусанино, хр. Каменный, Софийск, о. Бычий (Gjaerum, 1996)], Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: кл. Зимовейный), Южно-Сах. (Сах. – Тымовское, Долинск, Стародубовское); на *S. sibirica* – Камч. (Камч. – Корякское нагорье: бас. р. Чирынай). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Гренландия.

Вид демициклический разнохозяйный: спермогонии и эции на Rosaceae (*Sorbus*) (Hiratsuka, 1936a, d, e), телии на Cupressaceae – *Juniperus* sect. *Oxycedrus*.

4. *Gymnosporangium nipponicum* G. Yamada ex Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 3: 143, 1935 et List of Ured. Jap.: 227, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 472, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 62, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 234, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 482, 1979.

Спермогонии на верхней стороне листьев, в небольших группах на коричнево-фиолетовых расплывчатых пятнах, конически приплюснутые, 0,1–0,2 мм шир., темно-бурые. Эции на нижней стороне листьев, в небольших группах, расположенных по кругу на утолщенных желтовато-фиолетовых пятнах. Перидий цилиндрический или роговидный, 4–6 мм выс. и 0,3–0,4 мм шир., на вершине заостренный, вскрывающийся зубцами, нерасщепляющийся, белый или слегка желтоватый. Клетки перидия с плоской стороны широколанцетовидные, с боковой – ромбовидные; наружная оболочка 2–3,5 мкм толщ., гладкая, внутренняя – 5–10 мкм толщ., бородавчато-сосочковидная, боковая – умеренно морщинистая. Эциоспоры шаровидные, короткоэллипсоидные или слегка угловатые, 23–28х20–25 мкм; оболочка 2–3 мкм толщ., желтоватая, густо мелкобородавчатая. Телии на листовых пластинках и черешках, реже на зеленых стеблях, не вызывающие гипертрофию тканей, полушаровидные или сплюсненные, подушковидные, шоколадно-каштановые. Телиоспоры эллипсоидные, 36–45х22–27 мкм, на вершине закругленные, к основанию клиновидно суженные, у перегородки очень слабо перетянутые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., с 2 порами в каждой клетке, расположенными у перегородки, или с одной апикальной в верхней клетке.

Тип на *Juniperus sargentii*, Япония – Сев. Хонсю, преф. Ивате, г. Ивате, 14 июня 1919, G. Yamada.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sorbus commixta* – Южно-Сах. (Сах. – Южно-Сахалинск, Долинск, Стародубовское, Корсаков, дол. р. Верхний Армудан), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: Курильск, бух. Буревестник). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Вид демициклический разнохозяйный: спермогонии и эции на Rosaceae – *Sorbus* (Hiratsuka, 1936d), телии на Cupressaceae – *Juniperus* sect. *Sabina*.

G. nipponicum близок к *G. asiaticum*, но отличается от него полушаровидными или сплюсненными подушковидными телиями, вместо клиновидных у *G. asiaticum*, и структурой оболочки перидиальных клеток, а также другим кругом питающих растений.

5. *Gymnosporangium tremelloides* (A. Braun) R. Hartig, Lehrb. d. Baumkrankh.: 55, 1882; Hyl. et al., Opera Bot., 1 (1) : 16, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 236, 1974; Majewski, Grzyby (Mycota), 9 : 279, 1977. – *Podisoma tremelloides* A. Braun, Bot. Zeit., 25 : 94, 1867 (nom. nud.). – *Gymnosporangium juniperinum* (Pers.) C. Mart.¹⁶, Fl. Crypt.

¹⁶ Название "*G. juniperinum*" имеет приоритет, но здесь используется название "*G. tremelloides*", так как первое название, как заметил еще Траншель (1939 : 76), многими авторами употреблялось ошибочно вместо *G. juniperi* (= *G. cornutum*).

Erlang.: 333, 1817; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 45, 1912; Arthur, Manual: 368, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 76, 1939; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 208, 1975. – [*Lycoperdon penicillatum* O. F. Muell., Fl. Dan., no. 839, 1789 (1)]. – *Gymnosporangium penicillatum* (O. F. Muell.) Liro, Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk, 63 : 405, 1908. (Табл. 38, рис. 3)

Спермогонии на верхней стороне листьев, на темно-оранжевых округлых пятнах, 0,7–1 см диам., желто-коричневые. Эции на тех же участках, но только на нижней стороне листовых пластинок и черешках, на утолщенных и обесцвеченных участках, а также на плодах и мелких ветвях, в небольших группах, расположенных по кругу, 2–6 мм шир. Перидий цилиндрический, извитой или роговидно изогнутый, до 10 мкм дл., вскрывающийся у вершины и расщепляющийся на полосы до основания, кремово-желтый. Клетки перидия продолговато-ромбовидные; наружная оболочка 2–3 мкм толщ., гладкая, внутренняя – 7–10 мкм толщ., умеренно морщинистая, боковая – умеренно морщинистая. Эциоспоры шаровидные или почти шаровидные, широкоэллипсоидные, 28–48x25–35 мкм, каштаново-бурые; оболочка 2–4 мкм толщ., густо мелкобородавчатая, каштаново-бурая, с 10–14 рассеянными порами. Телии на листьях и молодых зеленых веточках, плоские, подушковидные, вызывающие гипертрофию пораженных тканей с образованием веретеновидных вздутий, 1–5 мм выс. и 2–4 мм шир., каштаново-бурые. Телиоспоры продолговатые или эллипсоидные, 30–45(55)x21–36 мкм, на обоих концах суженные, у перегородки неперетянутые или очень слабо перетянутые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., желтая или буро-каштановая, гладкая, над порой неоттянутая, с 2 порами в каждой клетке; ножка длинная, прочная.

Тип на *Juniperus communis*, Германия – Альпы в Баварии.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sorbus sibirica* – Камч. (Камч. – Козыревск, Щапино); на *Juniperus sibirica* – Камч. (Камч. – Козыревск). – Распр. в России: Европ. ч. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Вид демициклический разнохозяйный: спермогонии и эции на Rosaceae – *Sorbus*, *Malus*, *Pyrus*, телии на Cupressaceae – *Juniperus* sect. *Oxycedrus*.

6. *Gymnosporangium yamadae* Miyabe ex G. Yamada, Plant Pathology: 306, 1904; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 475, 1992. – *Gymnosporangium yamadae* Miyabe, Bot. Mag. (Tokyo), 7 : 34, 1903 (nom. nud.); Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 365, 1928; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 482, 1979. – *G. yamadae* (Miyabe) F. Kern, Bull. N. Y. Bot. Gard., 7 (26) : 466, 1911. – *G. yamadae* Miyabe ex Tanaka, Mycologia, 14 : 285, 1922; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 227, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 237, 1974. (Табл. 38, рис. 2)

Спермогонии на верхней стороне листьев, на округлых, вначале оранжево-желтых, затем красновато-бурых пятнах 5–15 мм шир. Эции на нижней стороне листовых пластинок, реже на черешках и цветоножках, в группах. Перидий цилиндрический, 4–8 мм выс. и 0,2–0,4 мм диам., вскрывающийся у вершины и расщепляющийся на отдельные бахромки, красновато-желтый или бурый. Клетки перидия линейно-ромбовидные, 55–115x15–27 мкм; наружная оболочка 1–2 мкм толщ., гладкая, внутренняя – 3–6 мкм толщ., умеренно морщинистая, боковая – редкошиповатая (шипы 0,3–0,6(0,8) мкм выс.). Эциоспоры шаровидные, 17–26 мкм диам., каштаново-бурые; оболочка 1,8–3 мкм толщ., буроватая, редко мелкобородавчатая, с 6–8 рассеянными порами. Телии на одревесневших ветвях, шаровидных вздутиях или галлах 2–12 мм диам., языковидные, 3–5 и более мм дл., желтовато-красные. Телиоспоры продолговатые, широкоэллипсоидные или обратнояйцевидные, 32–57x20–28 мкм, на вершине закругленные, к основанию суженные; верхняя клетка обычно длиннее нижней; оболочка 1,6–2 мкм толщ., гладкая, бурая, с 2 порами в каждой клетке; ножка длинная, бесцветная, прочная.

Тип на *Juniperus chinensis* var. *sargentii* (*Juniperus sargentii*), Япония – Хоккайдо.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Malus domestica* – Уссур. (Хабар. – ст. Пивань; Примор. – Сад-город, п. Ольга, Горнотаежное); на *M. mandshurica* – Уссур. (Примор. – п. Ольга). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай, Корея).

Вид демициклический разнохозяйный: спермогонии и эции на Rosaceae – *Malus* (Yamada, 1904; Hiratsuka, 1936g), телии на Cupressaceae – *Juniperus* sect. *Sabina*.

Род 2. **MIYAGIA** Miyabe ex Syd. et P. Syd.

Ann. Mycol., 11 : 107, 1913. – *Peristemma* Syd., Ann. Mycol., 19 : 175, 1921.

Спермогонии подэпидермальные, типа 4 (группа V). Эции типа *Aecidium*. Перидий конически-цилиндрический, тонкостенный. Эциоспоры в цепочках, бородавчатые. Урединии подэпидермальные, типа *Uredostilbe*, заключенные в длинный трубчатый перидий, состоящий из плотно спаянных боковыми стенками удлинённых бурых клеток, и вскрывающийся центральной порой у оттянутой вершины. Урединиоспоры одиночные на ножках, окрашенные; оболочка шиповатая, бесцветная. Телии подобны урединиям, но только непорошащие, более темно окрашенные. Телиоспоры одиночные на ножках, 2-клеточные, с поперечной септой, окрашенные; оболочка тонкая, на вершине более утолщенная, гладкая, с 1 порой в каждой клетке; ножка длинная, окрашенная, прочная. Прорастают после периода покоя. Базидия наружная.

Тип: *Miyagia anaphalidis* Miyabe ex Syd. et P. Syd., 1913.

Самостоятельность рода у некоторых авторов (Траншель, 1939) вызывает сомнения. Действительно, *Miyagia* отличается от *Puccinia* только одним признаком – формированием сорусов, заключенных в длинный трубчатый перидий, состоящий из плотно спаянных бурых клеток. У одного из видов – *M. pseudosphaeria* перидий оказался ложным (Wang, Zhuang, 1986; Zhuang et al., 2003). Эта ржавчина, поражающая *Sonchus* spp., в течение длительного времени была известна под названиями «*Puccinia pseudosphaeria* Mont.», или «*P. sonchi* Roberge ex Desm.». Затем Йорстад (Joerstad, 1956) предложил для гриба новую комбинацию – «*Peristemma pseudosphaeria* (Mont.) Joerst.». Ванг и Зуанг (Wang, Zhuang, 1986), сопоставив ареалы ржавчин на *Sonchus* и *Anaphalis* и изучив структуру их сорусов, пришли к выводу, что они не тождественны: «*M. pseudosphaeria*» происходит из Средиземноморья, а первоначальный ареал *M. anaphalidis* находится, возможно, в юго-западном Китае; перидиальная структура у «*M. pseudosphaeria*» совершенно отличается от таковой у *M. anaphalidis* или *M. macrospora* – у первого «перидий» состоит из палисадоподобных бурых спаянных парафиз, в то время как у вторых сорусы окружены перидием, состоящим из продолговатых, более плотно спаянных клеток и неправильно вскрывающимся центральной порой. Поэтому авторы вполне справедливы, считая, что «*M. pseudosphaeria*» должен быть исключен из рода *Miyagia* и реабилитирован в прежнем названии – *Puccinia pseudosphaeria* Mont.

Аналогичный интерес, в связи с *Miyagia*, представляет р. *Corbulopsora* Cummins, 1940. Включенные сюда три вида также поражают Asteraceae (*Olearia* – в Новой Гвинее и *Lactuca* – в Индии). Их урединии и телии (с 1-клеточными спорами) заключены, как и у *Miyagia*, в длинный трубчатый перидий, состоящий из полисадовидных клеток. Позже Камминс (Cummins, 1959) отнес р. *Corbulopsora* в синонимы *Puccinia*, но затем Cummins et Hiratsuka (2003) решили сохранить его (временно? – З. А.) в рамке самостоятельного рода.

Эти примеры свидетельствуют о необходимости проведения дальнейших таксономических исследований по р. *Miyagia*.

Miyagia anaphalidis Miyabe ex Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 11 : 107, 1913; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(3) : 341, 1950; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 338, 1955 et List of Ured. Jap.: 276, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 478, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 478, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 545, 1979. — *Puccinia anaphalidis* Sacc. et Trotter in Sacc., Syll. Fung., 23 : 673, 1925. — *P. (Miyagia) anaphalidis* (Miyabe) Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 392, 1939. (Табл. 39, рис. 1)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, шаровидные, около 100 мкм диам., на желтых пятнах. Эции на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные на округлых или эллипсоидных, вначале желтых, затем буроватых пятнах до 3 мм дл., желтые. Перидий конически-цилиндрический, около 1 мм дл. Клетки перидия ромбовидные, 35–50 мкм дл.; наружная оболочка 6–13 мкм толщ., полосатая, внутренняя — 2–4 мкм толщ., полосатая. Эциоспоры почти шаровидные, эллипсоидные или яйцевидные, 18–25х15–19 мкм, светло-желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, густобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, неправильной формы, 0,3–0,8 мм диам., бурые, заключенные в длинный трубчатый перидий, состоящий из плотно спаянных, бурых, удлинённых клеток, 30–50х7–8 мкм, вскрывающийся центральной порой у оттянутой вершины. Урединиоспоры почти шаровидные, эллипсоидные или яйцевидные, 18–26х16–19 мкм, желтые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная, тонкошиповатая, с 2 экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, иногда на стеблях, рассеянные, мелкие, темно-бурые, заключенные в такой же перидий, как в урединиях. Телиоспоры продолговато-эллипсоидные, продолговатые или яйцевидные, 48–77х17–24 мкм, на вершине закругленные или конически вытянутые, у основания суженные, у перегородки перетянутые, каштаново-бурые; оболочка около 1 мкм толщ., на вершине 5–13 мкм толщ., гладкая; ножка 10–23 мкм дл. и 5–7 мкм шир., каштаново-бурая, прочная. Мезоспоры продолговатые, 30–45х15–18 мкм, на вершине закругленные или заостренные, у основания суженные.

Тип на *Anaphalis margaritacea*, Япония — Хоккайдо, окр. Саппоро, 22 сентября 1907, M. Miura, по. 32.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Anaphalis margaritacea* — Уссури (Примор. — Сихотэ-Алинск. зап.: кл. Зимовейный), Южно-Сах. (Сах. — Южно-Сахалинск, Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. — о-ва Кунашир, Итуруп и Шикотан). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Азия (Восточные Гималаи, Юго-Западн. и Сев.-Вост. Китай, Япония; западн. отроги Тянь-Шаня, по: Ахмедова, 1964).

Вид макроциклический однохозяйный на *Asteraceae* — *Anaphalis*.

Род 3. PUCCINIA Pers. ex Pers.

Syn. Meth. Fung.: 225, 1801. — *Bullaria* DC., Fl. Fr., 2 : 226, 1905. — *Dicaeoma* Gray, Nat. Arr. Brit. Pl., 1 : 541, 1921. — *Solenodonta* Castagne, Cat. Pl. Mars.: 202, 1845. — *Cytomyces* Thuem., J. Sci. Lisboa, 6 : 239, 1978. — *Micropuccinia* Rostr., Plantopathologi: 266, 1902. — *Allodus* Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905) : 345, 1906. — *Leptopuccinia* (G. Winter) Rostr., Plante-Mycol., 19 : 173, 1921. — *Coronotelium* Syd., Ann. Mycol., 19 : 174, 1921. — *Sclerotelium* Syd., Ibid., 19 : 171, 1921. — *Persooniella* Syd., Ibid., 20 : 118, 1922. — *Trailia* Syd., Ibid., 20 : 121, 1922; ets.

Спермогонии подэпидермальные, типа 4 (группа V). Эции подэпидермальные, типа Aecidium, с перидием и бородавчатыми эциоспорами, расположенными в цепочках, или

типа *Uredo*, без перидия и с одиночными шиповатыми эциоспорами на ножках. Урединии подэпидермальные, типа *Uredo*, без перидия, иногда с парафизами, иногда типа *Aecidium*. Урединиоспоры одиночные на ножках, обычно шиповатые, реже гладкие или бородавчатые. Телии подэпидермальные, затем у большинства вскрывающиеся и порошачие, у некоторых разделенные стромальными, часто палисадоподобными гифами (парафизами) на мелкие локулы. Телиоспоры (1)2 (и более) — клеточные, одиночные на ножках; оболочка окрашенная, гладкая или скульптурированная, с 1 порой в каждой клетке. Базидия наружная.

Лектотип: *Puccinia graminis* Pers.: Pers., 1801. Установлен Cunningham'ом в 1931 г.

Puccinia является самым крупным родом пор. *Uredinales* и содержит более 4 000 видов (Mordue, 1995). Он включает макроциклические одно- и разнохозяйные виды, а также ациклические. Большое количество видов паразитирует на *Asteraceae*, *Roaceae* и *Syringaceae*.

На российском Дальнем Востоке известно 239 видов.

Таблица для определения видов р. *Puccinia* и их диагнозы составлены, для удобства, по семействам питающих растений, расположенным в алфавитном порядке.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

На *Adoxaceae* (*Adoxa*)

1. Вид микроциклический. Телии обычно на черешках, располагающиеся большими группами, каштаново-бурые. Телиоспоры 24–40х15–22 мкм..... 1. ***P. adoxae***
— Вид макроциклический однохозяйный. Телии обычно на листовых пластинках, располагающиеся довольно редкими группами, темно-бурые. Телиоспоры 25–45х14–25 мкм..... 2. ***P. albescens***

На *Agavaceae* (*Hosta*)

1. Телии перемешанные с беспорядочно располагающимися стромальными гифами. Телиоспоры булабовидные, 41–67х13–26 мкм, утолщенные на вершине до 6 мкм; ножка короткая..... 2. ***P. majanthemi***
— Телии с бурыми парафизами. Телиоспоры булабовидные, веретеновидные или продолговатые, 34–64х17–24 мкм, утолщенные на вершине до 9 мкм; ножка до 32 мкм дл. 1. ***P. hemerocallidis***

На *Alliaceae* (*Allium*)

Вид макроциклический однохозяйный. Урединиоспоры с 5–10 рассеянными порами. Телиоспоры булабовидные или продолговато-эллипсоидные, 27–80х17–22 мкм, утолщенные на вершине до 10 мкм, гладкие. Мезоспоры многочисленные. ***P. allii***

На *Apiaceae*

1. Телиоспоры гладкие или гладкие, но иногда с немногими продольными рядами мелких бородавочек..... 2
— Телиоспоры скульптурированные 9
2. Телиоспоры гладкие..... 3
— Телиоспоры гладкие, но иногда с немногочисленными продольными рядами бородавочек..... 8
3. Пора в нижней клетке телиоспоры базальная..... 4
— Пора в нижней клетке телиоспоры иначе расположенная..... 5

4. Урединиоспоры с 2 (3) экваториальными порами, 25–38x18–27 мкм. На *Sanicula* 14. **P. saniculae**
– Урединиоспоры с 3–4(5) экваториальными порами, 14–24x17–22 мкм. На *Bupleurum* 4. **P. bupleuri**
5. Пора в нижней клетке телиоспоры сдвинута от перегородки на 2/3 или 3/4 и прикрыта небольшим прозрачным сосочком. Телиоспоры 30–50x16–28 мкм. На *Angelica*, *Ligusticum*, *Kitagawia* 2. **P. angelicae**
– Пора в нижней клетке телиоспоры у перегородки, но иногда сдвинута к середине клетки или под перегородкой 6
6. Пора в нижней клетке телиоспоры у перегородки, иногда сдвинута к середине клетки и прикрыта узким, слегка выпуклым, сосочковидным утолщением. На *Seseli* 8. **P. libanotidis**
– Пора в нижней клетке телиоспоры под перегородкой 7
7. Пора прикрыта широким, почти бесцветным сосочковидным утолщением. Телиоспоры (30)32–54(65)x23–35(38) мкм. На *Angelica*, *Ligusticum* 9. **P. ligusticicola**
– Пора прикрыта широким выпуклым сосочком. Телиоспоры (28)30–50(58)x19–27(30) мкм. На *Angelica* 10. **P. nanbuana**
8. Вид микроциклический. Телиоспоры 22–34x15–25 мкм; пора в нижней клетке у перегородки и прикрыта широким и низким сосочком. На *Pleurospermum* 13. **P. pleurospermi**
– Вид демициклический. Телиоспоры 35–53x18–20 мкм; пора в нижней клетке сдвинута от перегородки на 1/2 или 2/3 и прикрыта сосочковидным утолщением. На *Glehnia* 12. **P. phellopteri**
9. Оболочка телиоспор отчасти бородавчатая или ясно бородавчато-сетчатая, иногда почти гладкая или ясно бородавчато-сетчатая, иногда гладкая 10
– Оболочка телиоспор сетчатая 11
10. Оболочка телиоспор отчасти бородавчатая или ясно бородавчато-сетчатая, иногда почти гладкая; пора в нижней клетке сдвинута от перегородки на 1/2 или 3/4. Урединиоспоры с (2)3(4) экваториальными порами. На *Cicuta* 6. **P. cicutae**
– Оболочка телиоспор ясно бородавчато-сетчатая, иногда гладкая; пора в нижней клетке сдвинута от перегородки на 2/3. Урединиоспоры с 2–3 плохо заметными экваториальными порами. На *Oenanthe* 11. **P. oenanthae-stoloniferae**
11. Вид демициклический. Оболочка телиоспор 1,5–2 мкм толщ. На *Aegopodium* 3. **P. baicalensis**
– Виды макроциклические однохозяйные 12
12. Оболочка телиоспор 1,5–2 мкм толщ. На *Cryptotaenia* 15. **P. tokyensis**
– Оболочка телиоспор 2–3 мкм толщ. 13
13. Оболочка урединиоспор на вершине 5–10 мкм толщ. На *Angelica* 1. **P. alisovae**
– Оболочка урединиоспор равномерно утолщенная (1,5–2 мкм) 14
14. Ячейки сетки оболочки телиоспор округлые, 0,8–1,2 мкм диам. На *Anthriscus* 5. **P. chaerophylli**
– Ячейки сетки оболочки телиоспор угловатые, часто удлинённые в продольном сечении (около 2,8 мкм дл.). На *Heracleum* 7. **P. heraclei**

На *Aristolochiaceae* (*Asarum*)

Вид микроциклический. Телиоспоры 30–50x16–26 мкм, гладкие **P. asarina**

На *Asparagaceae*

На *Asparagaceae*

1. Телии перемешаны с беспорядочно расположенными стромальными гифами. Телиоспоры булавовидные, 41–67x13–26 мкм, утолщенные на вершине до 6 мкм. На *Convallaria*, *Maianthemum*, *Polygonatum*, *Smilacina* и др. 3. **P. majanthemi**
– Телии без стромальных гиф. На *Clintonia* 2
2. Телии темно-коричневые. Телиоспоры продолговато-яйцевидные или продолговатые, 32–48x15–22(24) мкм, на обоих концах суженные; оболочка бледно-бурая, гладкая 1. **P. clintoniae-udensis**
– Телии коричневатые, нередко пурпурные. Телиоспоры эллипсоидные или обратной-яйцевидные, 32–42x16–21 мкм, на обоих концах закругленные; оболочка светло-бурая, гладкая 2. **P. hakkodensis**

На *Asteraceae*

1. Виды макроциклические 2
– Виды микроциклические 22
2. Эции типа *Aecidium* 3
– Эции типа *Uredo* 11
– Урединии типа *Aecidium* 15
– Эции отсутствуют, возможно, пока не найдены 16
3. Эции на диффузном мицелии 4
– Эции на локальном мицелии 5
4. Телиоспоры эллипсоидные или яйцевидные, 20–23(38)x17–25 мкм, мелкобородавчатые. Урединиоспоры с 2(3) рассеянными или более или менее экваториально расположенными порами. На *Crepis*, обычно из секц. *Mesophyllion* 6. **P. crepidis**
– Телиоспоры различной формы-обратнойяйцевидные, продолговато-эллипсоидные и пр., 28–42x17–29 мкм. Урединиоспоры с (3)4(6) рассеянными порами. На *Ixeridium*, *Lactuca*, *Lagedium*, *Paraixeris*, *Pterocypsela* 18. **P. minussensis**
5. Телиоспоры гладкие, на длинных ножках, эллипсоидные, яйцевидные или булавовидные, 37–52x21–29 мкм, утолщенные на вершине до 10 мкм. Урединиоспоры с 2 экваториальными порами. На *Helianthus* 10. **P. helianthi**
– Телиоспоры бородавчатые, на коротких ножках 6
6. Урединиоспоры с 3(2) рассеянными или более или менее экваториально расположенными порами или с (3)2 экваториальными порами 7
– Урединиоспоры с иным числом пор 8
7. Урединиоспоры с 2(3) рассеянными или более или менее экваториально расположенными порами. Телиоспоры эллипсоидные или яйцевидно-продолговатые, 28–37x19,5–23 мкм, точечно-бородавчатые. На *Crepis*, обычно из секц. *Succisocrepis* и *Ixeridopsis* 7. **P. crepidis-pygmaeae**
– Урединиоспоры с 3(2) экваториальными порами. Телиоспоры обычно эллипсоидные, 23–30(35)x18–23(26) мкм. На *Taraxacum* 30. **P. variabilis var. variabilis**
8. Урединиоспоры с 2–4 порами, расположенными более или менее экваториально. Телиоспоры эллипсоидные, 22–29(33)x18–26 мкм, бородавчатые. На *Paraixeris* 15. **P. lactucae-denticulatae**
– Урединиоспоры обычно с 3–4 рассеянными порами 9
9. Урединиоспоры с (2)3–4 порами. Телиоспоры продолговато-эллипсоидные, иногда обратнойяйцевидные или шаровидные, 28–42x23–30(35) мкм, густобородавчатые. На *Ixeridium* 14. **P. lactucae-debilis**
– Урединиоспоры с 3–4 или (2)3–4(5) порами 10

10. Урединиоспоры с 3–4 порами. Телиоспоры обычно эллипсоидные, реже почти шаровидные, 31–45x22–30 мкм, грубобородавчатые. На *Prenanthes*..... 27. **P. tatarinowii** – Урединиоспоры с (2)3–4(5) порами. Телиоспоры эллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, 30–43(50)x21–27(30) мкм, очень мелкобородавчатые, кажущиеся в световом микроскопе гладкими, более светло окрашенные, чем у *P. tatarinowii*. На *Nabalus* 21. **P. orbicula**
11. Телиоспоры равномерно бородавчатые, на коротких ножках 12 – Телиоспоры бородавчатые не до основания, на длинных ножках, 38–58(65)x18(22)–25(28) мкм. Урединиоспоры с 3 экваториальными порами. На *Artemisia*, *Chrysanthemum*, *Dendranthema*, *Tanacetum* и др. 26. **P. tanacetii**
12. Урединиоспоры с (2)3 или 2–4 порами 13 – Урединиоспоры с 2 или 2(3) порами 14
13. Телиоспоры широкоэллипсоидные, эллипсоидные или булавовидные, реже продолговатые, 24–45(50)x18–25 мкм 3. **P. calcitrapae** – Телиоспоры (28)33–45x18–25 мкм. Урединиоспоры с 2(3) экваториальными порами. На *Serratula* **Var. calcitrapae** – Телиоспоры 24–40(50)x18–25(29) мкм. Урединиоспоры с (2)3(4) экваториальными порами. На *Carduus*, *Centaurea*, *Cirsium*, *Stemmacantha* **Var. centaureae** – Телиоспоры 36–45x20–28 мкм. Урединиоспоры с 2–4 экваториальными порами. На *Arctium* **Var. bardanae** – Телиоспоры эллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, 27–38(44)x19–26(28)мкм. Урединиоспоры с (2)3(4) экваториальными порами. На *Cirsium* из секц. *Cephalonoplos* 23. **P. punctiformis**
14. Телиоспоры эллипсоидные, 29–39(45)x17–24 мкм, тонкобородавчатые. Урединиоспоры с 2(3) субэкваториальными или базальными порами. На *Cirsium* из секц. *Cirsium* 13. **P. infra-aequatorialis** – Телиоспоры эллипсоидные и продолговато-эллипсоидные или широкоэллипсоидные и эллипсоидные, (24)30–40(48)x18–26(30) мкм 11. **P. hieracii** – Телиоспоры эллипсоидные и продолговато-эллипсоидные, (24)28–40(48)x16–26(30) мкм. Урединиоспоры с 2(3) супраэкваториальными порами, расположенными ближе к вершине. На *Arnica*, *Hieracium*, *Picris*, *Scorzonera*, *Taraxacum* **Var. hieracii** – Телиоспоры широкоэллипсоидные и эллипсоидные, 30–40(45)x18–26(29) мкм. Урединиоспоры с 2 экваториальными порами. На *Trommsdorffia* **Var. hypochoeridis**
15. Телиоспоры обратнойцевидные, эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 23–32x15–20 мкм, мелкобородавчатые. На *Chorisia*..... 16. **P. lactucae-repentis** – Телиоспоры более или менее эллипсоидные, 25–34(48)x14–17(22) мкм, гладкие. На *Senecio* 25. **P. senecionis**
16. Телиоспоры гладкие 17 – Телиоспоры бородавчатые 18
17. Телии рано вскрывающиеся, плотные, без парафиз. Телиоспоры булавовидные, 43–80x19–29 мкм, утолщенные на вершине до 13 мкм, с ножками до 35 мкм дл. Урединиоспоры с 2 экваториальными порами. На *Leontopodium* 28. **P. tokunagai** – Телии поздно вскрывающиеся, плотные, окруженные палисатовидными, бурыми, несросшимися парафизами. Телиоспоры яйцевидные или широкоэллипсоидные,

- 38–45x18–29 мкм, утолщенные на вершине до 8 мкм, с длинными ножками. Урединиоспоры с 3–4(?) плохо заметными порами. На *Sonchus* 22. **P. pseudosphaeria**
18. Телии долго покрытые пепельно-серым эпидермисом, порошащие. Телиоспоры широкоэллипсоидные, 30–48x20–23 мкм, с бесцветным или светло-бурым сосочком над порой. Урединиоспоры с 3 супраэкваториальными порами. На *Cirsium* 20. **P. nishidana** – Телии рано вскрывающиеся, голые, порошащие 19
19. Урединиоспоры с 2(3) или 2 порами 20 – Урединиоспоры с иным количеством пор 21
20. Урединиоспоры с 2(3) экваториальными порами. Телиоспоры широкоэллипсоидные, почти шаровидные или обратнойцевидные, 32–41x26–36 мкм; оболочка ясно бородавчатая, на вершине с небольшим, светло окрашенным, бородавчатым утолщением над порой. На *Synurus* 29. **P. tosoensis** – Урединиоспоры с 2 экваториальными порами. Телиоспоры обычно продолговатые, реже продолговато-эллипсоидные, 28–49x18–26 мкм; оболочка более светло окрашенная, чем у *P. tosoensis*, мелкобородавчатая, кажущаяся почти гладкой. На *Synurus* 19. **P. miurae**
21. Урединиоспоры с 3 экваториальными порами. Телиоспоры эллипсоидные, 30–42x15–22 мкм; оболочка на вершине до 6 мкм толщ., равномерно бородавчатая; ножка короткая. На *Artemisia*..... 2. **P. artemisiae-norvegicae** – Урединиоспоры с (2)3(4) экваториальными порами. Телиоспоры узко- или широкоэллипсоидные, 24–38x14–25 мкм; оболочка равномерно утолщенная, покрытая густо расположенными тонкими бородавочками, образующими продольные ряды; ножка до 25 мкм дл. На *Saussurea*..... 24. **P. saussureae-alpinae**
22. Телии долго покрытые эпидермисом, с парафизами 23 – Телии рано вскрывающиеся, без парафиз 24
23. Телии, окруженные бурыми парафизами, сливающиеся и образующие крупные сорусы, часто дендритовидные по краям. Телиоспоры 32–67x15–22 мкм, утолщенные на вершине до 9 мкм. На *Solidago*..... 31. **P. virgae-aureae** – Телии, разделенные бурыми парафизами на мелкие гнезда, недендритовидные по краям. Телиоспоры 50–53(60)x10–21 мкм, утолщенные на вершине до 5–8(12) мкм. На *Xanthium* 33. **P. xanthii**
24. Оболочка на вершине телиоспор без утолщения; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой или сдвинута на 1/3–1/4 к ножке 25 – Оболочка на вершине телиоспор с утолщением 26
25. Телиоспоры эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 23(30)–43(55)x(14)20–25(30) мкм. На *Petasites* 5. **P. conglomerata** – Телиоспоры обычно более или менее эллипсоидные, 25–53x18–26 мкм. На *Cacalia*, *Ligularia*, *Petasites*, *Senecio* и др. 9. **P. glomerata**
26. Оболочка на вершине телиоспор до 6 мкм толщ. 27 – Оболочка на вершине телиоспор большей толщ. 28
27. Телиоспоры (35)40–75x15–22 мкм, без заметного сосочковидного утолщения над порами, гладкие, с длинной прочной ножкой. На *Arctanthemum arcticum* ssp. *kurilense* 17. **P. leucanthemi-kurilensis** – Телиоспоры 34–50x16–22 мкм, у вершины с широким, более светлым, часто нерезко сосочковидно ограниченным утолщением, густо мелкобородавчатые, с короткой ломкой ножкой. На *Erigeron* 8. **P. dovrensis**
28. Оболочка на вершине телиоспор до 13 мкм толщ. 29

- Оболочка на вершине телиоспор до 16 мкм толщ. Телиоспоры обычно продолговато-обратнойяйцевидные, иногда продолговатые или булавовидные, 33–64x(10)15–24(27) мкм. На *Artemisia*, *Aster*, *Cacalia*, *Chrysanthemum*, *Kalimeris*, *Matricaria*, *Patrinia*, *Saussurea*, *Senecio*, *Sonchus* и др. 4. **P. cnici-oberacei**
- 29. Ножка телиоспор до 36–50 мкм дл. 30
- Ножка телиоспор до 100 мкм дл. Телиоспоры эллипсоидные, яйцевидные или яйце-видно-продолговатые, 34–46(50)x17–26 мкм. На *Artemisia* 1. **P. artemisiae-keiskeanae**
- 30. Ножка телиоспор до 36 мкм дл. Телиоспоры продолговатые или булавовидные, 42–64x16–24 мкм. На *Saussurea* 32. **P. vomica**
- Ножка телиоспор до 50 мкм дл. Телиоспоры продолговато-булавовидные, 30–52x11–17 мкм. На *Chrysanthemum*, *Dendranthema*, *Tridactylina* 12. **P. horiana**

На Balsaminaceae (Impatiens)

Вид макроциклический разнохозяйный. Урединиоспоры с (4)6(7) рассеянными пора-ми. Телиоспоры 23–37x14–20 мкм, гладкие, с короткой ножкой. **P. argentata**

На Boraginaceae (Brachybotrys)

Вид микроциклический. Телии плотные, темно-бурые, окруженные бурыми парафи-зами. Телиоспоры 42–64x16–22 мкм, гладкие, с прочной ножкой до 27 мкм дл. **P. brachybotrydis**

На Brassicaceae

1. Телии на диффузном мицелии 2
- Телии на локальном мицелии 3
2. Телии порошашие, каштаново-бурые. Телиоспоры 20–38(40)x14–20 мкм; оболочка равномерной толщины, двуслойная: внутренняя – темно окрашенная, гладкая, наруж-ная – более светло окрашенная и грубобородавчатая; ножка короткая, ломкая. На *Draba* 2. **P. drabae**
- Телии непорошашие, темно-бурые. Телиоспоры 30–55x14–22 мкм; оболочка утол-щенная на вершине до 8–11 мкм, однослойная, гладкая; ножка до 125 мкм дл., проч-ная. На *Arabis*, *Cardaminopsis*, *Cochlearia*, *Draba*, *Ermania*, *Erysimum* и др. 4. **P. thlaspeos**
3. Телиоспоры 30–44x14–20 мкм; оболочка утолщенная на вершине до 7 мкм толщ., тон-кобородавчатая (бородавочки часто в рядах). На *Achoriphragma* (Parrya) 3. **P. oudemansii**
- Телиоспоры 24–45x10–18(23) мкм; оболочка равномерной толщины, от тонкоборо-давчатой до бородавчато-морщинистой. На *Cardamine* 1. **P. cruciferarum**

На Campanulaceae

1. Телии двоякого рода. Ранние-на листьях и стеблях, подушковидные, порошашие, жел-товато-бурые; телиоспоры 29–40x15–18 мкм, гладкие, с прочной ножкой; более позд-ние, развивающиеся на черешках и стеблях – сливающиеся в полосы до нескольких см дл. и вызывающие утолщение пораженных участков, плотные, черно-бурые; телиос-поры 35–67x15–22 мкм, гладкие, с прочной или ломкой ножкой. На *Adenophora* 1. **P. adenophorae**
- Телии одного рода 2
2. Телии плотные, желто-бурые; телиоспоры 33–44x15–17 мкм, гладкие, с ломкой нож-кой до 70 мкм дл. На *Codonopsis* 2. **P. campanumaeae**

- Телии порошашие, черно-бурые; телиоспоры 25–33x14–22 мкм, гладкие, с ломкой ко-роткой ножкой. На *Campanula* 3. **P. novae-zemblaie**

На Caryophyllaceae

1. Вид макроциклический однохозяйный. Телиоспоры 25–42x16–26 мкм, гладкие; ножка короткая. Урединиоспоры с 3–4 рассеянными пора-ми На *Dianthus*, *Melandrium*, *Silene* и др. 2. **P. behenisi**
- Виды ациклические 2
2. Известны только урединии и телии. Телиоспоры 26–34x22–28 мкм, гладкие; ножка короткая. Урединиоспоры с 4–5 экваториальными пора-ми. На *Gypsophila*, *Cucubalis* 3. **P. gypsophilae**
- Известны только телии. Телиоспоры 30–52(60)x12–18(26) мкм, гладкие; ножка до 120 мкм дл. На *Dianthus*, *Eremogene*, *Melandrium*, *Minuartia*, *Moehringia* и др. 1. **P. arenariae**

На Convolvulaceae (Calystegia)

Вид макроциклический однохозяйный. Урединиоспоры с 2(3) супраэкваториальными пора-ми. Телии плотные черные. Телиоспоры 42–76(83)x22–32 мкм, с ножкой до 50 мкм дл. **P. convolvuli**

На Cornaceae (Chamaepericlymenum)

Известны только телии. Телиоспоры 43–64x(10)14–23 мкм; ножка длинная. **P. porphyrogenita**

На Crassulaceae

1. Телии от каштаново-бурых до черных. Телиоспоры эллипсоидные, 30–45x18–25 мкм, утолщенные на вершине до 8 мкм, гладкие; ножка до 140 и более мкм дл., прочная. На *Sedum* 1. **P. benkei**
- Телии темно-бурые. Телиоспоры широкоэллипсоидные или овальные, 25–35x8–17 мкм, равномерно утолщенные, гладкие, но иногда с немногими, продольно расположен-ными, грубыми бородавочками; ножка короткая, ломкая. На *Rhodiola* 2. **P. umbilici**

На Cyperaceae

I. На Scirpus

Урединиоспоры 23–33x21–25 мкм, с 3 экваториальными пора-ми. Телиоспоры 45–68x14–26 мкм, утолщенные на вершине до 11 мкм; ножка до 7 мкм дл. . 1. **P. angustata**

II. На Schoenoplectus

Урединиоспоры 16–28x12–22 мкм, с 2 экваториальными пора-ми. Телиоспоры 34–59x15–23 мкм, утолщенные на вершине до 7 мкм; ножка до 70 мкм дл. 27. **P. scirpi**

III. На Baeothryon

Урединиоспоры 23–29x(16)19–26 мкм, с 2 супраэкваториальными пора-ми. Телиоспо-ры 39–60x16–22 мкм, утолщенные на вершине до 9(14) мкм; ножка до 50 мкм дл. 20. **P. eriophori**

IV. На Cyperus

- Телии окруженные плотным слоем бурых парафиз. Урединиоспоры с 2 супраэквиаториальными порами..... 5. **P. canaliculata**
 – Телии со скудно развитыми парафизами или без них. Урединиоспоры с 2 экваториальными порами..... 17. **P. cyperi**

V. На Eleocharis

1. Урединиоспоры с (3)4(5) экваториальными порами, 26–40x17–24 мкм. Телиоспоры 32–65x13–19 мкм. 19. **P. eleocharidis**
 – Урединиоспоры с 2 экваториальными порами, 18–27x13–21 мкм. Телиоспоры 40–55x14–18 мкм. 22. **P. liberta**

VI. На Carex

1. Амфиспоры имеются..... 2
 – Амфиспоры отсутствуют..... 4
 2. Оболочка амфиспор равномерно утолщенная (около 6 мкм), с 3(4) экваториальными порами. Телиоспоры утолщенные на вершине до 8 мкм 28. **P. siuzevii**
 – Признаки иные..... 3
 3. Амфиспоры утолщенные на вершине до 3–5 мкм, с (2)3(4) экваториальными порами. Телиоспоры утолщенные на вершине до 6 мкм..... 24. **P. microsora**
 – Амфиспоры утолщенные на вершине до 11 мкм, с (3)4 экваториальными порами. Телиоспоры утолщенные на вершине до 16–19 мкм..... 31. **P. tahensis**
 4. Урединиоспоры заметно окрашенные..... 5
 – Урединиоспоры бледно окрашенные (почти бесцветные) или бесцветные..... 26
 5. Урединиоспоры обычно с экваториальными (иногда супраэквиаториальными) порами 6
 – Урединиоспоры с иным расположением пор 16
 6. Урединиоспоры с 2, 2(3) или 2–3 порами 7
 – Урединиоспоры с (2)3(4) или 4 порами 11
 7. Телиоспоры утолщенные на вершине до 18(22) мкм..... 8
 – Телиоспоры менее утолщенные на вершине 9
 8. Телиоспоры 42–58(64)x(15)18–22 мкм. Урединиоспоры 20–30x15–22 мкм, с 2 порами. 14. **P. caricis-siderostictae**
 – Телиоспоры 35–60x12–23 мкм. Урединиоспоры 20–27x12–21 мкм, с 2 порами 13. **P. caricis-pseudololiaceae**
 9. Урединиоспоры овальные или эллипсоидные, 24–40x12–28 мкм, с 2(3) порами. Телиоспоры 38–60x(13)16–18 мкм, утолщенные на вершине до 8(13) мкм 10. **P. caricis-molliculae**
 – Урединиоспоры округлые, обратнойцевидные или эллипсоидные, сравнительно короткие..... 10
 10. Урединиоспоры 22–34x16–20 мкм, с 2–3 порами. Телиоспоры 30–68x15–24 мкм, утолщенные на вершине до 7–12 мкм 23. **P. lyngbyei**
 – Урединиоспоры 20–26x15–21 мкм, с 2 порами. Телиоспоры 35–50x16–26 мкм, утолщенные на вершине до 5–12 мкм..... 32. **P. universalis**
 11. Урединиоспоры 28–40x23–33 мкм, с 3(4) порами. Телиоспоры 35–58x12–23 мкм, утолщенные на вершине до 5–10 мкм 33. **P. yaramesuge**
 – Урединиоспоры сравнительно короткие..... 12
 12. Урединиоспоры с парафизами. Урединиоспоры 22–29x17–21 мкм, с 4 порами. Телиоспоры 45–62x13–19 мкм, утолщенные на вершине до 5–7(10) мкм 12. **P. caricis-pilosae**
 – Урединиоспоры без парафиз 13

13. Телиоспоры 50–85x15–24 мкм, широкобулавовидные или булавовидные, утолщенные на вершине до 10(17) мкм. Урединиоспоры с 4 порами 9. **P. caricis-macrocephalae**
 – Телиоспоры сравнительно короткие. Урединиоспоры с иным числом пор 14
 14. Урединиоспоры с 3 порами. Телиоспоры продолговато-цилиндрические или булавовидные, 32–50x10–20 мкм, утолщенные на вершине до 7–10 мкм .. 21. **P. hakodatensis**
 – Урединиоспоры с (2)3(4) порами 15
 15. Телиоспоры булавовидные или веретеновидные, 31–52x10–16 мкм, утолщенные на вершине до 12(15) мкм..... 25. **P. moiwensis**
 – Телиоспоры булавовидные или продолговатые, (23)38–63(70)x(11)16–24 мкм, утолщенные на вершине до 6–10(12) мкм 7. **P. caricina**
 – Урединиоспоры 21–28(33)x19–21(25) мкм, с (2)3(4) порами. Телиоспоры (38)43–63(70)x(13)16–24 мкм, утолщенные на вершине до 10 мкм ... **Var. caricina**
 – Урединиоспоры 16–25x13–18 мкм, с (2)3(4) порами. Телиоспоры 23–47x13–22 мкм, утолщенные на вершине до 9 мкм **Var. circaeae-caricis**
 – Урединиоспоры 21–28(30)x15–20(24) мкм, с 2(3)4 порами. Телиоспоры 34–45(50)x12–18(23) мкм, утолщенные на вершине до 10(12) мкм **Var. limosae**
 – Урединиоспоры 21–28x16–25 мкм, с 3 порами. Телиоспоры (25)35–60x(11)14–19 мкм, утолщенные на вершине до 10 мкм **Var. uliginosa**
 16. Урединиоспоры с супраэквиаториальными порами..... 17
 – Урединиоспоры с субэквиаториальными, базальными или незаметными порами 22
 17. Урединиоспоры с 2(3) порами, продолговатые, обратнойцевидные, округлые или эллипсоидные, (15)21–24(30)x(11)18–22(26) мкм. Телиоспоры (31)40–52(62)x(11)16–22(27) мкм, утолщенные на вершине до 4–10(18) мкм 17. **P. dioicae**
 – Урединиоспоры эллипсоидные, 20–27(30)x15–25 мкм, с 2(3) порами. Телиоспоры 35–60x14–20(28) мкм, утолщенные на вершине до 14 мкм..... **Var. dioicae**
 – Урединиоспоры округлые или эллипсоидные, (15)17–23x12–20 мкм, с 2 порами. Телиоспоры 35–45(50)x17–24 мкм, утолщенные на вершине до 12 мкм..... **Var. arenariicola**
 – Урединиоспоры обратнойцевидные или продолговатые, 17–22x14–18 мкм, с 2(3) порами. Телиоспоры 35–50(55)x14–24 мкм, утолщенные на вершине до 12 мкм .. **Var. extensicola**
 – Урединиоспоры различной формы, 18–33x18–22 мкм, с 2(3) порами. Телиоспоры 35–60x13–24 мкм, утолщенные на вершине до 18 мкм **Var. opizii**
 – Урединиоспоры эллипсоидные или обратнойцевидные, 18–25x14–24 мкм, с 2 порами. Телиоспоры 28–54x12–18(24) мкм, утолщенные на вершине до 10(15) мкм . **Var. silvatica**
 – Урединиоспоры с 2 порами..... 18
 18. Урединиоспоры обратнойцевидные или широкоэллипсоидные 19
 – Урединиоспоры обратнойцевидные, овальные, овально-грушевидные или эллипсоидные 20
 19. Урединиоспоры 18–25x14–18 мкм. Телиоспоры 48–65x15–21 мкм, утолщенные на вершине до 10–15 мкм; ножка до 60 мкм дл. 15. **P. caricis-stipatae**
 – Урединиоспоры 21–30x15–19 мкм. Телиоспоры 38–55x13–20 мкм, утолщенные на вершине до 5–8 мкм; ножка до 60 мкм дл. 8. **P. caricis-asterina**
 20. Урединиоспоры обратнойцевидные или эллипсоидные 21
 – Урединиоспоры овальные или овально-грушевидные, 22–30x17–22 мкм. Телиоспоры 42–60x18–28 мкм, утолщенные на вершине дл 5–11 мкм; ножка до 120 мкм дл. 4. **P. bolleyana**

21. Урединиоспоры 21–26x13–19 мкм. Телиоспоры 32–55x13–19 мкм, утолщенные на вершине до 7–11 мкм; ножка равна длине споры или короче ее.....26. **P. peckii**
– Урединиоспоры 29–35x24–34 мкм. Телиоспоры 34–50(58)x16–26 мкм, утолщенные на вершине до 8–13 мкм; ножка 72–110 мкм дл.2. **P. aomoriensis**
22. Урединиоспоры с субэкваториальными или экваториальными порами, расположенными в нижней трети споры 23
– Урединиоспоры с базальными или незаметными порами 24
23. Урединиоспоры с 1–2 порами, обратнойцевидные, эллипсоидные или почти шаровидные, 17–30x13–21 мкм. Телиоспоры 24–44x9–19 мкм, утолщенные на вершине до 2–18 мкм 34. **P. yokotensis**
– Урединиоспоры с (2)3(5) порами, шаровидные или почти шаровидные, 16–25x13–20 мкм. Телиоспоры 37–70(76)x12–23 мкм, утолщенные на вершине до 5–15 мкм 11. **P. caricis-petasitidis**
24. Урединиоспоры с базальными порами 25
– Урединиоспоры с незаметными порами, 16–25x12–20 мкм, с бесцветной оболочкой. Телиоспоры от булавовидных до продолговатых, 30–58x10–23 мкм, утолщенные на вершине до 20 мкм; ножка 15–65 мкм дл.6. **P. caricis-adenocauli**
25. Урединиоспоры шиповатые, обратнойцевидные или продолговато-обратнойцевидные, 22–27x16–21 мкм. Телиоспоры 33–45x12–18 мкм, утолщенные на вершине до 6–8 мкм3. **P. basiporula**
– Урединиоспоры гладкие, продолговато-обратнойцевидные или эллипсоидные, 30–40x16–27 мкм. Телиоспоры 45–60x24–30 мкм, утолщенные на вершине до 16 мкм 30. **P. suifunensis**
26. Урединии с парафизами. Урединиоспоры с 3 экваториальными порами, обратнойцевидные или эллипсоидные, 20–28x17–23 мкм. Телиоспоры 33–60(70)x12–23 мкм; ножка до 30 мкм дл.16. **P. caricis-thunbergii**
– Урединии без парафиз. Урединиоспоры с 2(?) экваториальными порами, обратнойцевидные, эллипсоидные или почти шаровидные, 21–27x19–21 мкм. Телиоспоры 31–42x14–21 мкм, утолщенные на вершине до 5–10(15) мкм; ножка до 63 мкм дл. 29. **P. subhyalina**

На Dioscoreaceae (Dioscorea)

Урединиоспоры 16–26x12–17 мкм, с 2(3) экваториальными порами. Телиоспоры (2)3(4)-клеточные, 50–88 (и более)x12–21 мкм, утолщенные на вершине до 16 мкм, гладкие. **P. dioscoreae**

На Gentianaceae

1. Вид микроциклический. Телиоспоры линейные или линейно-клиновидные, 40–60(70)x7–10(14) мкм. На *Gentiana*, *Halenia*, *Ophelia*2. **P. haleniae**
– Виды макроциклические однохозяйные 2
2. Телиоспоры эллипсоидные или округлые, 30–43x18–32 мкм. На *Gentiana*1. **P. gentianae**
– Телиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 30–48x20–30 мкм. На *Swertia* 3. **P. swertiae**

На Geraniaceae (Geranium)

1. Телиоспоры 22–40x14–22 мкм, крупнобородавчатые.2. **P. léveillei**
– Телиоспоры 35–60(65)x14–32 мкм, гладкие.1. **P. cuneata**

На Grossulariaceae (Ribes)

1. Телиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 25–37x13–19 мкм, редкобородавчатые; ножка до 45(58) мкм дл. 2. **P. ribis**
– Телиоспоры булавовидные, 32–54x12–16 мкм, гладкие; ножка до 70 (и более) мкм дл. 1. **P. parkerae**

На Hemerocallidaceae (Hemerocallis)

Вид макроциклический разнохозяйный. Оболочка урединиоспор 4–9 мкм толщ., бесцветная, с неясно расположенными порами. Телиоспоры булавовидные, (34)42–64x17–24 мкм, утолщенные на вершине до 9 мкм, гладкие. **P. hemerocallidis**

На Iridaceae (Iris)

Урединиоспоры с 2–4 экваториальными порами. Телиоспоры 34–61x13–23 мкм, утолщенные на вершине до 16 мкм. **P. iridis**

На Juncaceae

1. Урединиоспоры с 2 супраэкваториальными или почти экваториальными порами, 17–32x16–24 мкм. На *Luzula* 3. **P. obscura**
– Урединиоспоры с экваториальными порами 2
2. Урединиоспоры с 2 порами, 20–38x14–23 мкм. На *Juncus*1. **P. littoralis**
– Урединиоспоры с 2-4 порами, 22–31x12–21 мкм. На *Luzula*2. **P. luzulae**

На Labiatae

1. Вид макроциклический однохозяйный. Эции на местном мицелии. Урединиоспоры с 3 экваториальными порами. Телиоспоры 25–32x24 мкм, редко бородавчатые, с ломкой ножкой до 65 мкм дл. На *Clinopodium*, *Mentha* и др. 4. **P. menthae**
– Виды ациклические 2
2. Виды только с урединиями и телиями или демициклические 3
– Виды микроциклические 4
3. Вид только с урединиями и телиями. Урединиоспоры с 2–3 почти экваториальными порами. Телии плотные. Телиоспоры 32–50x18–26 мкм, гладкие, с прочной ножкой до 140 мкм дл. На *Stachys* 7. **P. stachydis**
– Вид демициклический. Эции на диффузном мицелии. Телии порошачие. Телиоспоры 23–34x19–22 мкм, гладкие, с очень короткой ломкой ножкой. На *Phlomis* 5. **P. phlomidis**
4. Телии плотные или слегка порошачие 5
– Телии порошачие 6
5. Телии плотные, черно-бурые. Телиоспоры 20–49x15–34 мкм, гладкие, с прочной ножкой до 140 мкм дл. На *Scutellaria* 3. **P. kupreviczii**
– Телии слегка порошачие, каштановые. Телиоспоры 30–72x12–23 мкм, гладкие, с прочной ножкой до 100 (и более) мкм дл. На *Nepeta*, *Schizonepeta*6. **P. schizonepetae**
6. Телии черно-бурые. Телиоспоры 28–40x14–18 мкм, гладкие, с ломкой ножкой, равной длине споры. На *Phlomis* и *Phlomoides* 1. **P. excelsa**
– Телии темно-коричневые, почти черные. Телиоспоры 28–50x13–26 мкм, гладкие, с прочной ножкой до 90 мкм дл. На *Glechoma*2. **P. glechomatis**

На Liliaceae (Lloydia)

Известны только телии. Телиоспоры продолговатые или яйцевидные, 28–38x15–25 мкм; оболочка в оптическом сечении полосатая, сверху-точечная; ножка короткая, ломкая. **P. bessei**

На Melanthiaceae

1. Вид макроциклический однохозяйный. Телиоспоры продолговато-эллипсоидные, яйцевидно-продолговатые или почти булавовидные, (23)33–44(48)х20–30 мкм, на вершине неутонченные, мелкобородавчатые. Урединиоспоры с 5–8(10) рассеянными порами. На *Stenanthium*, *Zigadenus* 1. **P. grumosa**
- Виды макроциклические разнохозяйные 2.
2. Телиоспоры эллипсоидные или веретеновидные, 25–50х15–26 мкм, бородавчатые. Урединиоспоры с 1 субэкваториальной (?) порой. На *Veratrum* 3. **P. veratri**
- Телиоспоры булавовидные, 38–62(70)х18–33 мкм, гладкие. Урединиоспоры с 2 экваториальными порами. На *Metanarthecium*, *Veratrum* 2. **P. metanarthecii**

На Onagraceae

1. Вид макроциклический однохозяйный. Урединиоспоры с 2 экваториальными порами. Телиоспоры 25–42х14–23 мкм, гладкие, реже тонкобородавчатые. На *Epilobium* 4. **P. pulverulenta**
- Виды микроциклические 2
2. Телии на локальном мицелии 3
- Телии на диффузном мицелии 4
3. Телии двоякого рода. Ранние (летние) – обычно на листьях; телиоспоры, прорастающие сразу после созревания-со светло-желтой оболочкой. Поздние (осенние)-обычно на жилках и стеблях; телиоспоры, прорастающие после периода покоя-с темно-бурой оболочкой. Телиоспоры обоих родов 24–42х9–15 мкм дл. На *Circaea* 1. **P. circaeae**
- Телии одного рода, на листьях и стеблях, сливающиеся и образующие пустулы до 1 см дл., плотные, черно-бурые. Телиоспоры 32–56х10–18 мкм, гладкие, с прочной ножкой, равной длине споры. На *Chamerion* 3. **P. gigantea**
4. Телии вначале красновато-коричневые, затем почти черные. Телиоспоры 27–42х16–24 мкм, густо мелкобородавчатые, обычно с короткой ломкой ножкой. На *Epilobium* 2. **P. epilobii**
- Телии красновато-темно-бурые. Телиоспоры 24–40х12–16 мкм, точечно-бородавчатые, с ломкой ножкой до 20 мкм дл. На *Epilobium* 5. **P. scandica**

На Poaceae

1. Урединии отсутствуют. Телиоспоры 62–163х14–29 мкм с конически вытянутой вершиной, 21–108 мкм дл.; оболочка односторонне утолщенная (1,5 мкм-на одной стороне и 10,6 мкм-на противоположной), слегка морщинистая. На *Sasa* 3. **P. aduncata**
- Урединии имеются 2
2. Урединии с парафизами 3
- Урединии без парафиз 18
3. Урединиоспоры обычно с экваториальными порами, реже-с иным расположением пор.. 4
- Урединиоспоры с рассеянными порами 11
4. Ножка телиоспор до 40 мкм дл. 5
- Ножка телиоспор более 40 мкм дл. 8
5. Апикальная оболочка телиоспор 2–4(5) мкм толщ. Телиоспоры 24–33(35)х(14)18–23 мкм. Урединиоспоры с 4–6 порами (обычно с 4–5 экваториальными и одной апикальной). На *Microstegium* (*Pollinia*) 11. **P. benguetensis**
- Апикальная оболочка телиоспор с большим утолщением 6
6. Апикальная оболочка телиоспор 3–5 мкм толщ. Телиоспоры (34)38–48х20–25(27) мкм. Урединиоспоры с 4–5 порами. На *Arthraxon* 6. **P. arthraxonis-ciliaris**

- Апикальная оболочка телиоспор более 5 мкм толщ. 7
7. Апикальная оболочка телиоспор 4–6 мкм толщ. Телиоспоры 32–60(70)х16–24 мкм. Урединиоспоры с 4–5 порами. На *Miscanthus* 27. **P. miscanthi**
- Апикальная оболочка телиоспор 7–13 мкм толщ. Телиоспоры 35–(56)66х15–22 мкм. Урединиоспоры с (3)4(5) порами. На *Miscanthus* 15. **P. daisenensis**
8. Телиоспоры на вершине закругленные или почти закругленные или незначительно вытянутые 9
- Телиоспоры на вершине заостренно или конически-вытянутые 10
9. Ножка телиоспор от 70 до 120 мкм дл. На *Phragmites*
 - Телиоспоры от веретеновидных до цилиндрических, 44–55(70)х12–18 мкм, с ножкой 70–100(120) мкм дл. Урединиоспоры с 6–8 порами. 29. **P. moriokaensis**
 - Телиоспоры от веретеновидных до эллипсоидных, 47–78х11–22 мкм, с ножкой до 115 мкм дл. 30. **P. okatamaensis**
- Ножка телиоспор до 150 мкм дл. Телиоспоры продолговатые, 37–80х14–20 мкм. Урединиоспоры с 5 порами. На *Sasa* 42. **P. sasae**
10. Телиоспоры на вершине заостренно-вытянутые до 22 мкм, веретеновидные или продолговато-веретеновидные, 52–96х(11)18–26 мкм, гладкие. Урединиоспоры 36–43х33–40 мкм, с 5 порами. На *Sasa* 48. **P. suzutakae**
- Телиоспоры заостренно- или конически-вытянутые до 14–32(38) мкм, веретеновидные или цилиндрически-веретеновидные, 65–100(110)х14–21(23) мкм. Урединиоспоры с 4–5 порами. На *Sasa* 24. **P. longicornis**
11. Телиоспоры на вершине с несколькими короткими или длинными выростами, образующими «корону» 12
- Телиоспоры на вершине без «короны» 13
12. Телиоспоры различной формы, (23)30–60(80)х14–18(24) мкм. Урединиоспоры (17)20–25(32)х(8)18–25(27) мкм. На многих злаках 14. **P. coronata**
- Урединиоспоры эллипсоидные или широкоэллипсоидные, (17)19–25(30)х(12)17–20(25) мкм, с 8–10 порами. Телиоспоры продолговато-булавовидные, 30–65(80)х18–20(22) мкм, увенчанные на вершине выростами (0) 3–10 (14) мкм дл. На различных дикорастущих злаках-*Agrostis*, *Arctopoa*, *Calamagrostis*, *Elymus*, *Elytrigia* и др. **Var. coronata**
- Урединиоспоры шаровидные или почти шаровидные, (22)25–30(32)х(20)22–24(27) мкм, с 9–11(14) порами. Телиоспоры от почти цилиндрических до булавовидных, реже эллипсоидные, (29)38–70(84)х13–23 мкм, увенчанные на вершине выростами (3)16–20 мкм дл. В основном на *Avena*, *Secale*, поражает *Arrhenatherum*, *Bromus*, *Holcus*, *Melica* и др. **Var. avenae**
- Урединиоспоры эллипсоидные, овальные или шаровидные, 24–36х20–26 мкм, с плохо заметными порами. Телиоспоры цилиндрические или удлинено-булавовидные, 39–92х14–20 мкм, увенчанные на вершине короткими, тупыми, роговидными выростами. На *Calamagrostis epigeios* и др. видах **Var. epigeios**
- Урединиоспоры овальные или цилиндрические, 12–20(22)х(8)13–16(18) мкм, с 4–8 (?) плохо заметными порами. Телиоспоры продолговатые или булавовидные, 30–55(74)х12–20(26) мкм, увенчанные на вершине палицевидными выростами 2–10 мкм дл. На *Brachypodium*, *Calamagrostis*, *Melica*, *Phalaroides*, *Poa*, *Stipa* и др. **Var. himalensis**
- Телиоспоры продолговато-булавовидные или почти цилиндрические, 36–92(105)х(12)14–20 мкм, увенчанные на вершине выростами (3)10–20(31) мкм дл. Урединиоспоры широкоэллипсоидные, (22)24–30(35)х17–24(26) мкм, с 10 (?) плохо заметными порами. На *Elymus*, *Calamagrostis*, *Hordeum* и др. 40. **P. rangiferina**

13. Телии долго покрытые эпидермисом	14
– Телии рано вскрывающиеся, порошащие	17
14. Парафизы в урединиях мешковидные, тонкостенные, разрушающиеся. Урединии вызывают образование хлористических пятен. На многих дикорастущих и культурных злаках	47. <i>P. striiformis</i>
– Парафизы в урединиях иной формы. Урединии не вызывают образование хлористических пятен	15
15. Парафизы головчатые или булавовидно-головчатые, тонкостенные (1–1,5 мкм). Урединиоспоры с (6)8(12–14) порами. Телиоспоры продолговатые или продолговато-обратнойцевидные, 30–46(58)х(11)17–22(26) мкм, утолщенные на вершине до 5–6 мкм. На <i>Calamagrostis</i>	39. <i>P. pygmaea</i> var. <i>pygmaea</i>
– Парафизы не головчатые; если головчатые, то с утолщенной оболочкой в головчатой части	16
16. Парафизы цилиндрически-булабовидные или булавовидно-головчатые, утолщенные в головчатой части до 3–10 мкм. Урединиоспоры с (6)7–9(10) порами. Телиоспоры обратнойцевидные или продолговато-булабовидные, 25–50х15–28 мкм, утолщенные на вершине до 6 мкм. На <i>Brachypodium</i>	12. <i>P. brachypodii</i> var. <i>brachypodii</i>
– Парафизы обычно головчатые или цилиндрически-головчатые, утолщенные на вершине до 7(12) мкм. Урединиоспоры с (6)8–11(13) порами. Телиоспоры булабовидные или продолговатые, 24–64х13–25 мкм, утолщенные на вершине до 3–7(12) мкм. На <i>Anthoxanthum</i> , <i>Arctagrostis</i> , <i>Arctopoa</i> , <i>Calamagrostis</i> , <i>Cinna</i> , <i>Poa</i> , <i>Puccinellia</i> , <i>Trisetum</i> и др.	35. <i>P. poae-nemoralis</i>
17. Урединиоспоры 28–35(40)х22–34 мкм; с 5–8 порами. Телиоспоры 35–50(55)х20–30(33) мкм. На <i>Sorghum</i>	38. <i>P. purpurea</i>
– Урединиоспоры 24–40х19–24 мкм; оболочка бесцветная или желтоватая, с 8–10(11)порами. Телиоспоры 30–54(60)х16–22(25) мкм. На <i>Phragmites</i>	26. <i>P. magnusiana</i>
18. Урединиоспоры с экваториальными порами	19
– Урединиоспоры с рассеянными порами	27
19. Урединиоспоры бородавчатые, 19–30х19–25 мкм, с 3–4 порами. На <i>Spodiopogon</i> и др. <i>Andropogoneae</i>	28. <i>P. miyoshiana</i>
– Урединиоспоры шиповатые	20
20. Телиоспоры с роговидными выростами на вершине. На <i>Neomolinia</i> ..	16. <i>P. diarrhenae</i>
– Телиоспоры без выростов на вершине	21
21. Телии покрытые эпидермисом. Телиоспоры 35–48,6х(13)15–18 мкм. Урединиоспоры 19–22х16–17,5 мкм с 3–4 субэкваториальными (почти экваториальными) порами. На <i>Trisetum</i>	50. <i>P. triseticola</i>
– Телии открытые	22
22. Оболочка урединиоспор утолщенная на вершине	23
– Оболочка урединиоспор без утолщения на вершине	24
23. Оболочка урединиоспор желтовато-бурая	21. <i>P. graminis</i>
– Урединиоспоры 14,3(25)–32(40)х10,7(15)–18(21,6) мкм; оболочка 2,5 мкм толщ., на вершине 3–4 мкм толщ., с 3–5 порами. Телиоспоры 23–72х14–21 мкм; ножка до 79(103) мкм дл. Обычно на тритикоидных злаках	<i>Ssp. graminis</i>
– Урединиоспоры 17,8–29(40)х10,7(14,3)–17,8(25) мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., с 3–4(5–6) порами. Телиоспоры (30)32–55х12–23 мкм; ножка до 50–60 мкм дл. Обычно на фестукоидных злаках	<i>Ssp. graminicola</i>
– Оболочка урединиоспор коричнево-бурая или более темно окрашенная. Урединиоспоры широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, (20)24–35х(16)18–26(33) мкм, с 3–4 порами. Телиоспоры 26–43(52)х14–22 мкм. На <i>Miscanthus</i>	18. <i>P. erythropus</i>

24. Телиоспоры диорхидиоидные. Урединиоспоры с 3(4) порами. На <i>Setaria</i> и др. <i>Panicaceae</i>	23. <i>P. levis</i> var. <i>panici-sanguinalis</i>
– Телиоспоры типично пукциниоидные	25
25. Ножка телиоспор до 80–100 мкм дл. Телиоспоры продолговато-эллипсоидные или обратнойцевидные, 28–48х16–25 мкм. Урединиоспоры с 3–4 порами. На <i>Zea mays</i>	44. <i>P. sorghi</i>
– Ножка телиоспор более 100 мкм дл. На <i>Phragmites</i>	26
26. Телиоспоры продолговато-эллипсоидные, 40–65х16–24 мкм, утолщенные на вершине до 4–7 мкм, с ножкой до 200 мкм дл.	34. <i>P. phragmitis</i>
– Телиоспоры продолговато-эллипсоидные, (44)48–66(70)х20–27 мкм, утолщенные равномерно (2,5–4 мкм), с ножкой до 300 мкм дл.	49. <i>P. trabutii</i> var. <i>abei</i>
27. Телиоспоры с выростами на вершине	28
– Телиоспоры без выростов на вершине	30
28. Телиоспоры на ножках до 150 мкм дл., диморфные (длинные-эллипсоидные или веретеновидно-эллипсоидные, короткие-боченковидные или обратнойцевидные), 32(40)–65(72)х12–22(24) мкм, утолщенные на вершине до 6 мкм и с 2–5 выростами до 12 мкм дл. или без них. На <i>Hystrix</i> (<i>Asperella</i>)	8. <i>P. asperellae-japonicae</i>
– Телиоспоры на более коротких ножках, типичные	29
29. Телии рано вскрывающиеся, без парафиз. Телиоспоры булабовидные или цилиндрически-булабовидные, (32)48–60(72)х13–19 мкм, на вершине с (1)3–6 тупыми выростами 8–20 мкм дл.; ножка 5–20(35) мкм дл. Урединиоспоры с (5)6–8(10) порами. На <i>Festuca</i>	19. <i>P. festucae</i>
– Телии поздно вскрывающиеся, со строматическими парафизами, разделяющими сорусы на мелкие гнезда. Телиоспоры цилиндрические или продолговато-обратнойцевидные, (28)35–48(56)х(11)13–17 мкм, на вершине с немногочисленными выростами 2–5 мкм дл.; ножка до 15 мкм дл. На <i>Agrostis</i> , <i>Deschampsia</i> , <i>Vahlodea</i>	37. <i>P. praegracilis</i> var. <i>praegracilis</i>
30. Урединиоспоры бородавчатые. Телиоспоры булабовидные, 36–48х12–20 мкм, утолщенные на вершине до 3 мкм; ножка короткая. Урединиоспоры с 4–6 (?) плохо заметными порами. На <i>Melica</i>	1. <i>P. abramoviana</i>
– Урединиоспоры шиповатые	31
31. Телиоспоры обычно 2–3-клеточные	32
– Телиоспоры типично 2-клеточные	33
32. Телиоспоры (1)2–3(4)-клеточные, с горизонтальными перегородками, но иногда (в нижней клетке) с косой или вертикальной септой. Урединиоспоры с 7–8 порами. На <i>Elymus</i> , <i>Schizachne</i>	5. <i>P. agropyricola</i>
– Телиоспоры (1)3(4)-или (2,3)4–5-клеточные, обычно с горизонтальными перегородками. На <i>Elymus</i> , <i>Leymus</i>	17. <i>P. elymi</i>
– Телиоспоры (1)3(4)-клеточные, (45)55–85(100)х14–18(20) мкм. Урединиоспоры с (7)8–10(11) порами	Var. <i>elymi</i>
– Телиоспоры (2,3)4–5-клеточные, нередко с вертикальной септой, (35)60–90(128)х(10)14–18(20) мкм. Урединиоспоры с 8–11 порами	Var. <i>longispora</i>
33. Телии покрытые эпидермисом, непорошащие	34
– Телии открытые, порошащие	43
34. Урединии пунктированные, расположенные рядами на хлоритических пятнах. На многих злаках	47. <i>P. striiformis</i>
– Урединии пустуловидные, не образующие хлоритических пятен	35

35. Телиоспоры булавовидные, 16–41x11–18 мкм, незначительно утолщенные на вершине. На *Trisetum* 10. **P. austroussuriensis**
– Телиоспоры длиннее 36
36. Телии без парафиз или со скудными парафизами, не разделяющими сорусы на гнезда 37
– Телии с парафизами, разделяющими сорусы на гнезда 39
37. Телии прикрытые эпидермисом или рано вскрывающиеся. Телиоспоры булавовидные, реже цилиндрические, 28–66x10–21 мкм, утолщенные на вершине до 7,5 мкм. Урединиоспоры с 6–8 порами. На *Glyceria* 20. **P. glyceriae**
– Телии поздно вскрывающиеся 38
38. Оболочка урединиоспор коричнево-бурая, с (4)5–6 порами. На *Festuca*, *Phalaroides* 43. **P. sessilis**
– Оболочка урединиоспор бесцветная или желтоватая, с (4)5–8 порами. На *Poa* и др. 36. **P. poarum**
39. Телиоспоры менее 20 мкм шир., преимущественно 1-клеточные. На *Hordeum* 22. **P. hordei**
– Телиоспоры шире, типично 2-клеточные 40
40. Урединиоспоры с (6)7–9(10) порами. Телиоспоры 40–60(80)x14–22(28) мкм. На *Secale*, *Avena* 41. **P. recondita**, s.s.
– Урединиоспоры с иным числом пор 41
41. Урединиоспоры с 7–11 порами. Телиоспоры (34)40–46(53)x13–20 мкм 33. **P. persistens**
– Урединиоспоры с 7–9(11) порами. Телиоспоры 35–45(60)x17–20(25) мкм (брахиспоровые). На *Agrostis*, *Bromus*, *Elytrigia*, *Hordeum*, *Koeleria*, *Milium*, *Secale* и др. **Ssp. persistens**
– Урединиоспоры с (7)8–9(11) порами. Телиоспоры 32–55(60)x(12)14–20 мкм (долухоспоровые). На *Triticum* **Ssp. triticina**
– Урединиоспоры с 7–9(11) порами. Телиоспоры (40)45–70(80)x21–26(30) мкм (долухоспоровые). На *Agropyron*, *Elytrigia*, *Hordeum*, *Milium* и др. **Ssp. agropyrina**
– Урединиоспоры с (3)6–9(10) порами. Телиоспоры (40)45–70(80)x21–26(30) мкм (долухоспоровые). На различных дикорастущих злаках **Var. agropyri**
– Урединиоспоры с (7)8–9(10) порами. Телиоспоры 33–47(55)x12–18(20) мкм (долухоспоровые). На *Agrostis borealis*, *A. mertensii* **Var. borealis**
– Урединиоспоры с иным числом пор 42
42. Урединиоспоры с (4)5–12(15) порами 13. **P. bromina**
– Урединиоспоры с (8)10–12(15) порами. Телиоспоры (21)30–55(64)x(9)12–22(25) мкм (брахиспоровые). На *Anisantha*, *Bromopsis*, *Bromus* **Ssp. bromina var. bromina**
– Урединиоспоры с (4)5–6(8) порами. Телиоспоры (30)40–55(65)x(12)14–20(25) мкм (долухоспоровые или с тенденцией к долухоспоровости). На *Bromopsis* **Ssp. symphyti-bromorum var. paucipora**
– Урединиоспоры с (4)5–7(10) порами. Телиоспоры (28)35–55(60)x14–18 мкм (брахиспоровые). На *Alopecurus* 32. **P. perplexans**
43. Ножка телиоспор до 25 мкм дл. 44
– Ножка телиоспор более 25 мкм дл. 45
44. Телии восковидные. Телиоспоры (32)40–60(70)x(6)9–14 мкм. Урединиоспоры с 7–8 порами. На *Agropyron*, *Elymus*, *Poa* 4. **P. agropyri-ciliaris**

- Телии черные. Телиоспоры (50)70–100(120)x12–21(23) мкм. Урединиоспоры с (7)9–11(13) порами. На *Koeleria* 25. **P. longissima**
45. Оболочка на вершине урединиоспор 4–8(12) мкм толщ.; споры с 6–8 порами. Телиоспоры (30)38–54(65)x(12)16–27 мкм, с ножкой до 80(100) мкм дл. На *Arundinella* 7. **P. arundinellae-anomalae**
– Оболочка на вершине урединиоспор равномерно утолщенная 46
46. Ножка телиоспор толстостенная, разрушающаяся полностью. На *Cleistogenes* 47
– Ножка телиоспор тонкостенная, обычно разрушающаяся только поверхностно 48
47. Урединии со скудными периферическими парафизами. Урединиоспоры с (5)8–10(12) порами. Телиоспоры 25–38(45)x(17)22–24 (28) мкм, утолщенные на вершине до 7–10 мкм. На *Cleistogenes* 9. **P. australis**
– Урединии без парафиз. Урединиоспоры с 8–10 порами. Телиоспоры (25)32–43(46)x22–28(32) мкм, утолщенные на вершине до 6–8 мкм 31. **P. permixta**
48. Телии без парафиз 49
– Телии с головчатыми парафизами. Телиоспоры продолговатые или продолговато-булабовидные, 35–58x15–20 мкм; ножка короткая. На *Achnatherum* 2. **P. achnatheri-sibirici**
49. Телиоспоры булавовидные или продолговато-булабовидные, 30–50x16–23 мкм; ножка до 200 мкм дл. На *Achnatherum*, *Stipa* 45. **P. stipae-sibiricae**
– Телиоспоры продолговатые, продолговато-булабовидные, реже веретеновидные, (36)45–60(65)x(17)20–24(27) мкм; ножка до 100 и более мкм дл. На *Stipa* 46. **P. stipina**

На Polemoniaceae (*Polemonium*)

Телии двоякого рода. Ранние (летние)-плотные, коричневые; телиоспоры, прорастающие сразу после созревания, с тонкой светло окрашенной оболочкой и длинной прочной ножкой. Поздние (осенние)-порошащие, темно-бурые; телиоспоры, прорастающие после периода покоя, с более толстой темно окрашенной оболочкой и короткой ломкой ножкой. Телиоспоры обоих родов 21–53x13–19 мкм, гладкие. **P. polemonii**

На Polygonaceae

1. Урединиоспоры отсутствуют. Телиоспоры эллипсоидные или веретеновидные, 31–65x17–25 мкм, не утолщенные на вершине, но с бесцветным сосочком над порой. На *Rumex* 7. **P. ornata**
– Урединиоспоры имеются 2
2. Телиоспоры утолщенные на вершине 3
– Телиоспоры не утолщенные на вершине 5
3. Телиоспоры продолговато-эллипсоидные или эллипсоидные, 27–40x15–21 мкм. Урединиоспоры с 3–4 супразкваториальными порами. На *Rheum* 13. **P. rhei-undulati**
– Телиоспоры обычно булабовидные или продолговато-булабовидные 4
4. Телиоспоры сравнительно длинные-33–63x14–23 мкм. Урединиоспоры с 2(3) экваториальными или супразкваториальными порами. На *Acetosa*, *Rumex* 4. **P. hultenii**
– Телиоспоры мельче, 29–55x13–14(20) мкм; ножка обычно около половины длины споры. Урединиоспоры с супразкваториальными или экваториальными порами, или одной апикальной порой 11. **P. polygoni-amphibii**
– Урединиоспоры с 2(3) супразкваториальными порами. Телиоспоры на вершине притупленные или косо усеченные. На *Persicaria amphibia*, *P. lapathifolia* и близких видах **Var. polygoni-amphibii**

- Урединиоспоры с 2(3) супразкваториальными порами. Телиоспоры на вершине закругленные или притупленные. На *Fallopia convolvulus*, *F. dentato-alata*, *F. dumetorum* **Var. convolvuli**
- Урединиоспоры с 3(2–4–5) экваториальными порами. На *Reynoutria sachalinensis* **Var. polygoni-sachalinensis**
- Урединиоспоры с 2(3) экваториальными порами. На *Fagopyrum esculentum*, *Reynoutria*, *Truellum* и др. **Var. polygoni-tovariae**
- Урединиоспоры с 1 апикальной порой. На *Truellum sieboldii* и близких видах **Var. polygoni-sieboldii**
- 5. Поры телиоспор прикрыты бесцветным или желтовато-бурым сосочком или без него 6
- Поры телиоспор прикрыты бурым или бесцветным колпачком 15
- 6. Оболочка телиоспор обычно гладкая или частично тонкобородавчатая 7
- Оболочка телиоспор гладкая или с немногими косо сверху вниз идущими рядами бородавочек, гладкая в световом микроскопе, неясно бугорчатая – в СЭМ или равномерно бородавчатая 12
- 7. Урединиоспоры часто утолщенные на вершине 8
- Урединиоспоры не утолщенные на вершине 9
- 8. Телиоспоры гладкие, с прочной ножкой до 80 мкм дл.; пора в верхней клетке прикрыта высоким сосочком, в нижней – менее высоким. На *Aconogonon divaricatum*, *A. jurii*, *A. ochreatum*, *A. ajanense* 5. **P. iwateyamensis**
- Телиоспоры гладкие и с немногими косо сверху вниз идущими рядами бородавочек, с короткой ломкой ножкой; поры прикрыты низким сосочком или без него. На *Aconogonon savatieri*, *A. weyrichii* 12. **P. polygoni-weyrichii**
- 9. Оболочка урединиоспор желтоватая, почти бесцветная, или желтовато-бурая, с экваториальными или супразкваториальными порами 10
- Оболочка урединиоспор желтовато-бурая, с 4–5(6) рассеянными порами. На *Bistorta* 2. **P. bistortae**
- 10. Пора в нижней клетке телиоспоры у перегородки 11
- Пора в нижней клетке телиоспоры отодвинута от перегородки книзу или почти у основания. Урединиоспоры с 2–3 экваториальными порами. На *Aconogonon divaricatum*, *A. savatieri*, *A. weyrichii* 6. **P. nitidula**
- 11. Телиоспоры широкоэллипсоидные или продолговатые; сосочек в верхней клетке до 3 мкм выс. Урединиоспоры с 3–4 неясно расположенными экваториальными порами. На *Aconogonon ajanense*, *A. alpinum* 16. **P. sibirica**
- Телиоспоры продолговатые или веретеновидные; сосочек над порой до 4 мкм выс. Урединиоспоры с 2–3 супразкваториальными порами. На *Aconogonon savatieri*, *A. weyrichii* 3. **P. calumnata**
- 12. Оболочка телиоспор гладкая или с немногими косо сверху вниз идущими рядами бородавочек. На *Aconogonon alpinum* 10. **P. polygoni-alpini**
- Оболочка телиоспор в световом микроскопе гладкая, в СЭМ-неясно бугорчатая или равномерно бородавчатая 13
- 13. Оболочка телиоспор в световом микроскопе гладкая, в СЭМ-неясно бугорчатая, светло-бурая. Оболочка урединиоспор золотисто-бурая, с 4–6 рассеянными порами. На *Oxyria digyna* 9. **P. oxyriae**
- Оболочка телиоспор равномерно бородавчатая 14
- 14. Оболочка телиоспор тонкобородавчатая, каштаново-бурая. Оболочка урединиоспор желтовато-бурая, с 2 супразкваториальными порами. На *Acetosa*, *Acetosella* 1. **P. acetosae**

- Оболочка телиоспор густо грубобородавчатая, каштаново-бурая. Оболочка урединиоспор желтая или почти бесцветная, с 2–4 неясными экваториальными, реже супразкваториальными порами. На *Aconogonon weyrichii* 15. **P. shikotsuensis**
- 15. Телиоспоры 22–40(48)х12–23 мкм; ножка короткая ломкая. На *Bistorta* 14. **P. septentrionalis**
- Телиоспоры 38–60(66)х19–28 мкм; ножка равная почти половине длины споры, иногда до 25 мкм дл., прочная. На *Rumex* 8. **P. otaniana**

На Portulacaceae (Claytonia)

Вид демициклический однохозяйный. Телиоспоры 24–30(32)х(13)17–23 мкм, гладкие, обычно с короткой ножкой. **P. claytoniae**

На Primulaceae (Lysimachia)

Вид демициклический однохозяйный. Телиоспоры 40–64х14–23 мкм, гладкие; ножка длинная. **P. dieteliana**

На Ranunculaceae

1. Виды макроциклические однохозяйные. На *Caltha* 2
- Виды ациклические. На других родах 3
2. Телиоспоры гладкие, 32–55х13–23 мкм; ножка до 75(100) мкм дл., прочная. Урединиоспоры с 2(3) супразкваториальными порами. 3. **P. calthae**
- Телиоспоры густо мелкобородавчатые, 32–60х22–35 мкм; ножка обычно короткая, иногда до 50 мкм дл., ломкая. Урединиоспоры с 2–3 экваториальными порами. 4. **P. calthicola**
3. Вид демициклический однохозяйный. Телиоспоры гладкие, 32–55х14–23 мкм; ножка короткая. На *Anemonoides* 6. **P. japonica**
- Виды микроциклические 4
4. Телии плотные, непорошащие 5
- Телии порошащие 6
5. Телии разделенные бурыми парафизами на мелкие гнезда. Телиоспоры 32–82х11–24 мкм, утолщенные на вершине до 12 мкм. На *Anemone*, *Aquilegia*, *Atragene*, *Pulsatilla*, *Ranunculus*, *Thalictrum*, *Trautvetteria* 9. **P. ustalis**
- Телии без парафиз. Телиоспоры 30–47х9–15 мкм. На *Thalictrum* 7. **P. togashiana**
6. Телиоспоры гладкие, 28–52х16–26 мкм, утолщенные на вершине до 2,5 мкм; ножка короткая. На *Trollius* 8. **P. trollii**
- Телиоспоры с неровной поверхностью или более или менее заметно бородавчатые 7
7. Телиоспоры с неровной поверхностью 8
- Телиоспоры более или менее заметно бородавчатые 9
8. Телиоспоры с ясно волнистой поверхностью, нередко с бородавочками, хорошо очерченными, иногда расположенными гребневидно, 30–44(48)х17–27 мкм. На *Ranunculus* 5. **P. gibberulosa**
- Телиоспоры с слегка волнистой, кажущейся гладкой, поверхностью, 36–60х22–30 мкм. На *Atragene*, *Clematis* 2. **P. atragenes**
9. Телиоспоры мелкобородавчатые, иногда почти гладкие, 35–64х16–24 мкм. На *Anemonastrum* 10. **P. vesiculosa**
- Телиоспоры густобородавчатые, иногда в нижней клетке почти гладкие, 30–44(50)х16–22 мкм. На *Anemonoides raddeana* 1. **P. anemones-raddeanae**

На Rosaceae

1. Телиоспоры 40,5–47,5x16,5–19,5 мкм, гладкие; ножка короткая. На *Novosieversia*, *Parageum*..... 1 **P. urbani**
– Телиоспоры 35–61x12–22 мкм, гладкие; ножка до 80 (и более) мкм дл. На *Waldsteinia* ..
..... 2. **P. waldsteiniae**

На Rubiaceae

1. Вид микроциклический. Телиоспоры 30–50(53)x14–22 мкм, гладкие; ножка до 30 мкм дл., прочная. На *Galium boreale* 2. **P. rubefaciens**
– Виды макроциклические разнохозяйные 2
2. Телии плотные, черно-бурые. Телиоспоры 30–58x13–22 (28) мкм; ножка до 50 мкм дл. На *Galium*..... 1. **P. punctata**
– Телии плотные, черные. Телиоспоры 35–68x18–25 мкм; ножка до 20 мкм дл. На *Rubia*
..... 3. **P. rubiae-tataricae**

На Santalaceae (Thesium)

Известны только урединии и телии. Урединиоспоры с 5 (?) рассеянными порами, густо мелкобородавчатые. Телиоспоры 32–42(46)x21–28 мкм; ножка до 50 мкм дл., ломкая..... **P. thesii-decurrentis**

На Saxifragaceae

1. Телиоспоры на крепких ножках, продолговато-веретеновидные, 30–55(66)x9,5–13(14,5) мкм, утолщенные на вершине до 16,5(19,5) мкм, гладкие. На *Mitella* 1. **P. asiatica**
– Телиоспоры на слабых ножках 2
2. Телиоспоры гладкие, реже с немногими, слабо выраженными продольными полосками, отстоящими друг от друга на 3–5 мкм 3
– Телиоспоры с продольными полосками, отстоящими друг от друга на (1)1,3–2,2 мкм..... 4
3. Телиоспоры 24–40(45)x11–19 мкм, заметно перетянутые у перегородки; оболочка желтовато-бурая или розовато-бурая. На *Chrysosplenium*..... 3. **P. chrysosplenii**
– Телиоспоры 22–48(55)x11–20 (23) мкм, слабо перетянутые; оболочка коричневая. На *Mitella*, *Saxifraga*..... 5. **P. heucherae**
– Телиоспоры (25)29–48(55)x11–23 мкм. На *Saxifraga* **Var. japonica**
– Телиоспоры (22)29–40x11–18(20) мкм. На *Mitella*..... **Var. minor**
4. Телиоспоры с нежными, слегка изогнутыми продольными полосками, 22–40x13–25 мкм. На *Saxifraga* 2. **P. austroberingiana**
– Телиоспоры с хорошо заметными продольными полосками..... 5
5. Телиоспоры эллипсоидные, 20–36(40)x14–22 мкм. На *Saxifraga*, обычно из секц. *Micranthes* 4 **P. curtipes**
– Телиоспоры продолговато-эллипсоидные, 24–48x13–24 мкм. На *Saxifraga*, обычно из секц. *Saxifraga* 6. **P. longior**

На Scrophulariaceae

1. Телии двоякого рода. Ранние (летние)-плотные, выпуклые; телиоспоры с длинной прочной ножкой и тонкой оболочкой, прорастающие сразу после созревания. Поздние (осенние)-порошащие; телиоспоры с короткой ломкой и более тонкой оболочкой, прорастающие после периода покоя. На *Veronica*, *Veronicastrum*..... 5. **P. veronicarum**
– Телии одного рода..... 2

2. Телии плотные черные. Телиоспоры 36–66x18–27(30) мкм, утолщенные на вершине до 6 мкм, гладкие; ножка длинная прочная. На *Pedicularis*..... 4. **P. lapponica**
– Телии порошащие 3
3. Телиоспоры спирально-полосатые; ножка до 5–10 мкм дл. На *Pedicularis capitata* 3. **P. helicalis**
– Телиоспоры с иной скульптурой оболочки..... 4
4. Телиоспоры продольно-полосатые, 26–36x15–18 мкм; ножка короткая ломкая. На *Pedicularis*..... 1. **P. clintoniae**
3. Телиоспоры густо тонкобородавчатые, 25–38x13–18 мкм; ножка до 13 мкм дл., ломкая. На *Lagotis* (*Gymnandra*)..... 2. **P. gymnandrae**

На Smilacaceae (Smilax)

Телии бородавковидные, плотные, ржавые.

Телиоспоры 40–80x16–32 мкм, гладкие; ножка длинная, прочная. **P. ferruginea**

На Trilliaceae (Trillium)

Вид микроциклический.

Телии долго покрытые эпидермисом, перемешанные с беспорядочно расположенными стромальными гифами, 41–67x13–26 мкм, утолщенные на вершине до 6 мкм..... **P. majanthemi**

На Urticaceae (Urtica)

Вид микроциклический. Телиоспоры 40–60x8–13 мкм, гладкие; ножка равная длине споры..... **P. fusispora**

На Valerianaceae

1. Вид демициклический однохозяйный. Телии порошащие. Телиоспоры 38–72x18–28 мкм; ножка короткая ломкая. На *Valeriana*..... 1. **P. commutata**
– Вид микроциклический. Телии плотные. Телиоспоры 40–60x15–24 мкм; ножка до 150 мкм дл., прочная. На *Patrinia* 2. **P. muraschkinskii**

На Violaceae (Viola)

1. Виды макроциклические однохозяйные..... 2
– Виды микроциклические 3
2. Телиоспоры 20–34(40)x16–23 мкм, с мелкими, плохо заметными бородавочками и низким сосочком над порами: апикальной или слегка сдвинутой вниз-в верхней клетке и под перегородкой-в нижней..... 3. **P. violae**
– Телиоспоры 28–58x(14)19–30 мкм, с умеренно выпуклыми, более или менее ясно выраженными бородавочками и низким сосочком над порами, расположенными в обеих клетках у перегородки. 4. **P. violae-glabbellae**
3. Телиоспоры с гладкой оболочкой, 26–47(55)x13–20(22) мкм..... 2. **P. fergussonii**
– Телиоспоры с сетчатой оболочкой, 30–58x(15)17–20(27) мкм. 1. **P. alpina**

НА ADOXACEAE

1. **Puccinia adoxae** R. Hedw. ex DC., Fl. Fr., 2 : 220, 1805; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 203, 1902; Arthur, Manual: 308, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 348, 1939;

S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 306, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 237, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 858, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 450, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 253, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 611, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 193, 2003. (Табл. 39, рис. 3)

Телии на нижней стороне листьев, чаще на черешках, в больших группах, обычно сливающиеся, рано вскрывающиеся, порошашие, каштаново-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или веретеновидные, 24–40x15–22 мкм, на вершине закругленные или вытянуто-суженные, у основания закругленные или суженные, слабо перетянутые или неперетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., желто-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; обе прикрыты полукруглым бесцветным сосочком до 6 мкм шир.; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Adoxa moschatellina*, Швейцария – близ Женева.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Adoxa moschatellina* – Уссур. (Примор. – зап. Уссурийск. и Лазовск.), о. Сахалин (Hiratsuka, 1931a). – Распр. в России: Западн. Сибирь [Алтай, берег р. Тургеня между Белухой и Уймоном (Траншель, 1939)]. – Общ. распр.: Европа (Украина – Каменец-Подольский), Вост. Азия (Япония – Хоккайдо; Китай).

Вид микроциклический на *Adoxa*.

2. ***Puccinia albescens*** (Grev.) Plowr., Monogr. Brit. Ured. a. Ustil.: 153, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 203, 1902 (sub *P. adoxae* Hedw. f., p.p.); Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 348, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 35, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 450, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 254, 1978. – *Aecidium albescens* Grev., Fl. Edinb.: 444, 1824. (Табл. 39, рис. 4)

Эции обычно на стеблях, на диффузном мицелии. Перидий чашевидный, светло-желтый с широким, отогнутым краем, часто рассеченным на небольшое количество лопастей. Клетки перидия удлиненные; наружная оболочка до 7 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 4–5 мкм толщ., тонкобородчатая. Эциоспоры угловато-многогранные, 18–21 мкм диам.; оболочка тонкая, бесцветная, очень густо тонкобородчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или расположенные кругами, округлые или продолговатые, рано вскрывающиеся, порошашие, светло-бурые. Урединиоспоры округлые, эллипсоидные или яйцевидные, 20–30x17–25 мкм, бесцветные; оболочка тонкая, светло-желто-бурая, редкошиповатая, с 2 экваториальными порами. Телии на листьях, в довольно редких группах, округлые, мелкие, долго покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся и порошашие, темно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или веретеновидные, 25–45x14–25 мкм, на обоих концах закругленные или суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 2,5–3 мкм толщ., бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; обе прикрыты хорошо заметным бесцветным сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая. Встречаются 3–4-клеточные споры.

Тип на *Adoxa moschatellina*, Великобритания.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Adoxa moschatellina* – Уссур. (Примор., часто). – Распр. в России: Западн. Сибирь (Тобольск). – Общ. распр.: Европа (Англия, Швеция).

Вид макроциклический однохозяйный на *Adoxa*.

НА AGAVACEAE

1. ***Puccinia hemerocallidis*** Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 54 : 81, 1880; Sacc., Syll. Fung., 7 : 728, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 624, 1903; Tranzschel, Mykol.

Contrbl., 4 : 70, 1914 et Consp. Ured. URSS: 145, 1939; Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 316, 1928; Sawada, Descr. Cat. Formosan Fungi, 4 : 56, 1928; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 2 : 239, 1931 et List of Ured. Jap.: 253, 1960; Hirats. f. et Hasebe, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 16 : 4, 1978; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 710, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 218, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 388, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 127, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 644, 1979; J. Y. Zhuang, Mycosystema, 2 : 189, 1989; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 248, 1998. – *Aecidium patriniae* Henn., Hedwigia, 41: 21, 1902. – *Puccinia funkiae* Dietel, Hedwigia, 37 : 214, 1898; Sacc., Syll. Fung., 14 : 338, 1899; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 622, 1902; Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3: 315, 1928; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 219, 1950; Cummins, Mycologia, 43 : 88, 1951; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 250, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 389, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 127, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 638, 1979. – *P. hostae* Hara, Trans. Agr. Soc. Shizuoka Pref., 34(10) : 58, 1930. (Табл. 39, рис. 5)

Спермогонии на верхней стороне листьев, обильные, 100–125 мкм диам., бурые или почти черные. Эции на нижней стороне листьев, сопровождающиеся на верхней стороне округлыми бурыми пятнами 3–6 мм диам., в группах, округлые, 0,2–0,4 мм диам. Перидий чашевидный с разорванным и отогнутым краем. Клетки перидия почти квадратные, 25–38x16–26 мкм; наружная оболочка 6–9 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–5 мкм толщ., густобородчатая. Эциоспоры эллипсоидные или округлые, 12–19x10–16 мкм, оранжевые; оболочка около 1 мкм толщ., тонкобородчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах на мелких желтых пятнах, нередко сливающиеся, почти порошашие, буровато-желтые, с парафизами. Урединиоспоры шаровидные, почти шаровидные или эллипсоидные, 19–30x18–27 мкм, светло-желтые; оболочка 4–9 мкм толщ., бесцветная, шиповатая, с плохо заметными порами. Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, в группах, округлые или продолговатые, мелкие, долго покрытые эпидермисом, черно-бурые, с парафизами. Телиоспоры булавовидные, (34)42–64x17–24 мкм, на вершине закругленные, усеченные или суженные, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка тонкая, на вершине до 9 мкм толщ., светло-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине или слегка сдвинута в сторону, в нижней – у перегородки; ножка до 30 мкм дл., тонкая, светло-бурая, прочная.

Тип на *Nemerocallis flava* (H. lilio – *asphodelus*), Россия – Западн. Сибирь (Минусинск) (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Hosta rectifolia* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Серноводск, оз. Песчаное). – Распр. в России: Дальн. Восток – Общ. распр.: Вост. Азия.

Вид макроциклический разнохозяйный: спермогонии и эции на *Valerianaceae* (*Patrinia*) (Траншель, 1923; Hiratsuka, Sato, 1951), урединии и телии на *Agavaceae*, а также на *Nemerocallidaceae* (с. 284).

Настоящий вид коррелирует с *Puccinia patriniae*.

2. ***Puccinia majanthemi*** Dietel, Bot. Jahrb., 28 : 285, 1901; Sacc., Syll. Fung., 16 : 397, 1902; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 625, 1903; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 1 : 73, 1930 et List of Ured. Jap.: 258, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 14 : 60, 1976; Hirats. f. et Hasebe, Ibid., 16 : 18, 1978; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 713, 1992; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 145, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 217, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 391, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 134, 1978. (Табл. 42, рис. 4)

Телии на верхней стороне листьев и черешках, в округлых группах до 6 мм диам., расположенные концентрическими кругами на желтых пятнах, окруженных фиолетовой

каймой, плотные, черные, разделенные многочисленными, бурыми, изогнутыми, строматическими парафизами на мелкие гнезда. Телиоспоры булавовидные, 41–67х13–26 мкм, на вершине закругленные, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые или неперетянутые, буроватые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине 3–6 мкм толщ.; ножка короткая, толстая, буроватая, прочная.

Тип на *Maianthemum dilatatum*, Япония – Центр. Хонсю, преф. Точиги, г. Суране, 29 июля 1899, S. Kusano, no. 175 (S).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Hosta rectifolia* – Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Вид микроциклический на *Agavaceae*, а также на *Asparagaceae* (с. 222) и *Trilliaceae* (с. 374).

Коррелирует с *P. sessilis*.

НА ALLIACEAE

***Puccinia allii* (DC.) F. Rudolphi**, *Linnaea*, 4 : 392, 1829; P. Syd. et Syd., *Monogr. Ured.*, 1 : 614, 1903; Hirats. f., *Mem. Tottori Agr. Coll.*, 2 : 238, 1931 et *List of Ured. Jap.*: 238, 1960; Hirats. f. et Hasebe, *Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.)*, 16 : 9, 1978; Hirats. f. et al., *The Rust Fl. of Jap.*: 704, 1992; Tranzschel, *Consp. Ured. URSS*: 146, 1939; S. Ito, *Myc. Fl. Jap.*, 2(3) : 214, 1950; Azbukina, *Rust Fungi of the Sov. Far East*: 389, 1974; Uljan., *Key to Rusts of the USSR*, 2 : 128, 1978; F. L. Tai, *Syll. Fung. Sin.*: 613, 1979; J. Y. Zhuang, *Mycosystema*, 2 : 183, 1989; J. Y. Zhuang et al., *Fl. Fung. Sin.*, 10 : 241, 1998. – *Xyloma ? allii* DC., *Fl. Fr.*, 5 : 156, 1915 (III). – *Uredo porri* Sowerby, *Engl. Fungi*, pl. 411, 1810 (II?). – *U. alliorum* DC., *Fl. Fr.*, 5 : 82, 1815. – *Puccinia alliorum* (DC.) Casp. in Rabenh., *Herb. Myc.*, Ed. 2, no. 431, 1856. – *P. mixta* Fuckel, *Fungi Rehn.*, no. 377, 1863; Azbukina, *Rust Fungi of the Sov. Far East*: 390, 1974. – *P. porri* (Sowerby) G. Winter in Rabenh., *Krypt. - Fl.*, Ed. 2, 1(1) : 200, 1882; P. Syd. et Syd., *Monogr. Ured.*, 1 : 610, 1903; Arthur, *Manual*: 221, 1934; Joerst., *Stud. on Kamtchatka Ured.*: 104, 1934; Tranzschel, *Consp. Ured. URSS*: 144, 1939; F. L. Tai, *Farlowia*, 3 : 120, 1947; Uljan., *Key to Rusts of the USSR*, 2: 129, 1978. (Табл. 40, рис. 1)

Спермогонии на Дальнем Востоке не собраны. Эции на обеих сторонах листьев, в группах, округлые или коротко-цилиндрические, 100–150 мкм диам., желтоватые или почти белые. Клетки перидия неправильно многоугольные, 20–30х15–25 мкм; наружная оболочка 5–8 мкм толщ., полосатая, внутренняя – 2,5–5 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры почти шаровидные или эллипсоидные, 17–30х15–25 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев и стеблях, густо рассеянные на желтоватых пятнах, продолговатые или овальные, 0,3–1,8 мм дл., сначала покрытые пузыревидным эпидермисом, затем вскрывающиеся продольной щелью, порошашие, желтые или красновато-желтые. Урединиоспоры шаровидные, эллипсоидные или обратнойцевидные, 18–30(36)х18–22 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., желтоватая, редко тонкошиповатая, с 5–10 рассеянными порами (по Zhuang, 6–12 пор). Телии на обеих сторонах листьев, цветоножках и стеблях, рассеянные или в группах на желтоватых пятнах, округлые или продолговатые, мелкие, долго покрытые эпидермисом, плотные, от черновато-бурых до черных, разделенные бурыми парафизами на мелкие гнезда. Телиоспоры обычно булавовидные, продолговатые или эллипсоидные, 27–80х17–22(25) мкм, на вершине закругленные, тупоконические, вытянутые или плоские, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1–2 мкм толщ., на вершине до 9–10 мкм толщ., желтовато-бурая, на вершине более интенсивно окрашенная, гладкая, с незаметными порами; ножка короткая, иногда до 30 мкм дл., бесцветная, прочная. Мезоспоры обильны.

Лектотип на *Allium oleracium*, Италия – Венеция, близ Тергести.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Allium gubanovii* (A. fistulosum) – Уссурийск (Траншель, 1939); на *A. maackii* – Уссур. [Примор. – Ханкайск. госзап., Лесозаводск; р. Снегуровка (Траншель, 1939)]; Амг. [Хабар. – оз. Акша, Воскресенское, Сусанино (Gjaegum, 1996)]; на *A. macrostemon* – Уссур. (Примор. – ДВ ст. РИР: коллекц. питомники); на *A. schoenoprasum* – Уссур. (Примор. – ДВ ст. РИР, Бот. сад, Пластун, Сихотэ-Алинск. зап.), Южн. Сах. (Hiratsuka, 1931a); на *A. senescens* – Уссурийск; на *A. splendens* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.), Южн. Сах. (Hiratsuka, Hasebe, 1978); на *A. strictum* – Ком. [Камч. – о. Топорков (Joerstad, 1934)]; на *A. sp.* – Охот. (Хабар. – Аян). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Сев. Африка, Азия (вплоть до Тайваня), западн. Сев. Америка; сев.-вост. шт. США – адвентивно.

Вид макроциклический однохозяйный на *Allium*.

Полиморфный.

НА APIACEAE

1. ***Puccinia alisovae* Tranzschel**, *Consp. Ured. URSS*: 304, 1939; Azbukina, *Rust Fungi of the Sov. Far East*: 439, 1974; Uljan., *Key to Rusts of the USSR*, 2 : 212, 1978; B. Li, *Mycosystema*, 2 : 213, 1989; J. Y. Zhuang et al., *Fl. Fung. Sin.*, 19 : 110, 2003. (Табл. 40, рис. 2)

Спермогонии немногочисленные, рассеянные, округлые, 60–80 мкм выс. и 90–130 мкм шир. Эции типа *Uredo*, на черешках и жилках и скудно на нижней стороне листьев, на ярко-желтых пятнах, 0,5–2 мм дл., вначале ярко-желтые, затем темно-бурые. Эциоспоры подобны урединиоспорам. Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или в группах на светлоокрашенных пятнах, округлые или слегка продолговатые, 0,2–0,5 мм диам., порошашие, каштаново-бурые. Урединиоспоры обратнойцевидные, почти шаровидные, грушевидные или эллипсоидные, 22–30х17,5–24(30) мкм, коричнево-бурые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., на вершине 5–10 мкм толщ., у основания – 3–4 мкм толщ., светло-бурая, шиповатая, с 2–3 экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только черно-бурые или почти черные. Телиоспоры эллипсоидные, иногда овальные или булавовидные, 30–50х16–26 мкм, на вершине закругленные или суженные, у основания суженные, у перегородки заметно перетянутые, каштаново-бурые или коричнево-бурые; оболочка 2–3 мкм толщ., сетчатая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – на половине клетки; обе покрыты невысоким бесцветным сосочком; ножка короткая, иногда до 19 и более мкм дл., бесцветная, ломкая. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Angelica jaluana* (= *Angelica anomala*), Россия-Приморский кр., Красноярская сопка близ Уссурийска, сентябрь 1929, В.Г. Траншель (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Angelica anomala* – Уссур. (Примор. – окр. Уссурийска, Новокиевское, Занадворовка). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Сев. – Вост. Китай) (Li, 1989).

Вид макроциклический однохозяйный на *Angelica* (*Coelopleurum*).

2. ***Puccinia angelicae* (Schumach.) Fuckel**, *Jahrb. Nass. Ver. Nat.*, 23–24 : 52, 1869; P. Syd. et Syd., *Monogr. Ured.*, 1 : 357, 1902; Sacc., *Syll. Fung.*, 17 : 344, 1905; Arthur, *Manual*: 319, 1934; Tranzschel, *Consp. Ured. URSS*: 304, 1939; S. Ito, *Myc. Fl. Jap.*, 2(3) : 277, 1950; Hirats. f., *List of Ured. Jap.*: 239, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, *Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.)*, 6 : 104, 1968; Hirats. f. et al., *The Rust Fl. of Jap.*: 808, 1992; Azbukina, *Rust Fungi of*

the Sov. Far East: 432, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 210, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 613, 1979; B. Li, Mycosystema, 2 : 206, 1989; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 111, 2003. – *Uredo angelicae* Schumacher, Enum. Pl. Saell., 2 : 233, 1802 (incl. III). – *U. bullata* Pers., Syn. Meth. Fung.: 222, 1801 (incl. III). – *Puccinia bullata* (Pers.) J. Schroet. in Cohn, Beitr. Biol. Pfl., 3 : 74, 1879 (non *P. bullata* Link = *P. ribis* DC., nec *P. bullata* Schwein. = *P. vernoniae* Schwein.). – *P. bullata* (Pers.) G. Winter in Rabenh., Pilze Dtschl., 1 : 181, 1884. (Табл. 40, рис. 3)

Спермогонии на нижней стороне листьев, перемешанные с эциями, желтоватые или почти бесцветные, 90–130 мкм диам., с устьичными парафизами. Эции типа *Uredo*, на листьях, жилках и черешках, продолговатые, сливающиеся и образующие линии до 3 см дл., вначале желто-бурые, затем черно-бурые. Эциоспоры сходны с урединиоспорами. Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или в группах, округлые, 0,1–0,5 мм диам., каштаново-бурые. Урединиоспоры шаровидные, эллипсоидные или обратнойцевидные, 25–40x18–28 мкм, от желтовато-бурых до коричнево-бурых; оболочка 2 мкм толщ., на вершине 5–10 мкм толщ., у основания 3–4 мкм толщ., бурая, шиповатая, с 3(4) экваториальными порами, прикрытыми бесцветной взбухающей оболочкой. Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или в группах, мелкие или на черешках и тогда продолговатые, обычно сливающиеся, плотные, долго покрытые эпидермисом, черно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные, продолговатые или булабовидные, 30–50x16–28 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные, у перегородки слегка перетянутые, от коричнево-бурых до каштаново-бурых; оболочка 2–2,5 мкм толщ., бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, иногда в середине ее, в нижней – сдвинута от перегородки на 2/3 или 3/4; обе прикрыты бесцветным прозрачным сосочком; ножка короткая, иногда до 50–68 мкм дл., бесцветная, ломкая. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Angelica sylvestris*, Дания – о. Зеландия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Angelica anomala* – Уссур. [Амур; Примор. – р. Барабашевка (Траншель, 1939)]; на *A. czernaëvia* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь); на *A. dahurica* – Уссур. (Примор. – Анучино), Южно-Сах. (Сах. – Холмск); на *A. decursiva* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, р. Богатая, зап. Уссурийск. и Кедр. падь); на *A. genuflexa* – Камч. (Камч. – Кроноцкий зап.: пойма р. Валентина), Сев. – Кур. (Сах. – о. Шумшу), Амг. (Хабар. – Николаевск-на-Амуре), Уссур. (Примор. – Анисимовка), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир, Итуруп и Шикотан); на *A. sachalinensis* – Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск, п. Сокол и Новосибирское); на *A. ursina* – Южно-Сах. (Сах. – Углезаводск); на *Kitagawia terebinthacea* – Нижне-Зей. (Амур. – бас. р. Бысса, часто), Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Япония), Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на *Angelica*, *Ligusticum*, *Kitagawia* и др.

3. *Puccinia baicalensis* Tranzschel, Acta Inst. Bot. Acad. Sci. URSS, Ser. 2, 1 : 269, 1933 et Consp. Ured. URSS: 299, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 304, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 241, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 6 : 84, 1968; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 810, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 436, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 205, 1978; B. Li, Mycosystema, 2 : 208, 1989; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 114, 2003. – *Puccinia leioderma* (non Lindr.). T. Miyake, Journ. Sapporo Agr. Coll., 2 : 116, 1906. – *P. bulbocastani* (non Fuckel) Hirats. f., Trans. Tottori Soc. Agr. Sci., 2 : 236, 1931. (Табл. 40, рис. 4)

Спермогонии рассеянные среди эциев, округлые, 100–120 мкм диам., черновато-бурые. Эции на нижней стороне листьев вдоль жилок и на стеблях, рассеянные или в группах на бурых, часто гипертрофированных и мозолевидных утолщениях, пустиловидные, вскрывающиеся округлым отверстием. Перидий короткоцилиндрически-чашевидный с заметно выступающим или слегка выступающим, рассеченным, беловатым краем. Клетки перидия находящиеся друг на друга, прямоугольные, 20–40x16–26 мкм; наружная оболочка 6–9 мкм толщ., гладкая, внутренняя – 4–6 мкм толщ., густо палочковидно-бородавчатая. Эциоспоры округлые или многогранные, 15–25 мкм диам., почти бесцветные; оболочка около 1 мкм толщ., густо тонкобородавчатая. Телии на нижней стороне листьев, в небольших группах на бурых пятнах, 0,2–0,6 мм диам., долго покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся и порошащие, темно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или яйцевидные, 29–45x20–26 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки непетянутые или слегка перетянутые, каштаново-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бурая, сетчатая; пора в нижней клетке близ хилума; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Aegopodium podagraria*, Россия – Вост. Сибирь, вблизи ст. Мурино, октябрь 1921, (В. И. ?) Смирнов (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Aegopodium alpestre* – Охот.(Хабар. – р. Уклумчан, бух. Федорова), Уссур. (Хабаровск; Примор. – зап. Кедр. падь и Уссурийск., хр. Ливадийский, г. Облачная, Кондратенково, горы в бас. р. Артемовка), Сах. (Hiratsuka, Kaneko, I. c.), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир, Итуруп и Шикотан). – Распр. в России: Сибирь. – Общ. распр.: Центр. Азия (Туркменистан), Вост. Азия (Япония, Китай).

Вид демициклический однохозяйный на *Aegopodium*.

4. *Puccinia bupleuri* F. Rudolphi, Linnaea, 4 : 514, 1829; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 299, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 279, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 241, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 6 : 89, 1968; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 812, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 430, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 199, 1978; 613, 1979; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 620, 1979; B. Li, Mycosystema, 2 : 203, 1989; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 114, 2003. – *Aecidium falcariae* DC. var. *bupleuri-falcata* DC., Fl. Fr., 6 : 91, 1815. – *Puccinia bupleuri-falcata* G. Winter in Rabenh., Pilze Dtschl., 1 : 212, 1884; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 364, 1902; T. Miyake, Journ. Sapporo Agr. Coll., 2(3) : 108, 1906; Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 333, 1928.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, на нижней – среди эциев, в группах, 140–180x100–130 мкм, буровато-желтые. Эции на нижней стороне листьев, густо рассеянные на диффузной грибнице, 0,1–0,3 мм диам., сливающиеся. Перидий чашевидный с отогнутым беловатым краем. Клетки перидия в неправильных рядах, эллипсоидные или ромбовидные, 22–35x16–25 мкм; наружная оболочка 5–7 мкм толщ., слабо поперечно-штриховатая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры шаровидные или почти шаровидные, многогранные, 16–24 мкм диам., желтоватые или бесцветные; оболочка около 1 мкм толщ., желтоватая, густо мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные или расположенные кругами на бледно окрашенных пятнах, 0,2–0,4 мм диам., коричнево-бурые. Урединиоспоры шаровидные, почти шаровидные или эллипсоидные, 19–24x17–22 мкм, желто-бурые; оболочка 1,5–2(2,5) мкм толщ., желтоватая, короткошиповатая, с 3–4(5) экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, черешках и стеблях; на листьях – рассеянные, мелкие, округлые или эллипсоидные, иногда продолговатые, долго покрытые эпидермисом, затем порошащие, черно-бурые; на черешках и стеблях – сливающиеся. Телиоспоры эллипсоидные или

продолговато-эллипсоидные, 25–44x16–36 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки перетянутые или неперетянутые, бурые; оболочка 2,5–4,5 мкм толщ., без утолщения на вершине, светло-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – сдвинута к ножке (базальная); обе прикрыты почти бесцветным сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Bupleurum aristatum*, Италия – бас. р. Изонцо.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Bupleurum euphorbioides* – Уссур. (Примор. – г. Облачная); на *B. longiradiatum* (*B. sachalinense*) – Уссур. (Хабар. – г. Джермин на р. Кирме, по: Траншель, 1939; Примор., часто), Сах. (Hiratsuka, Kaneko, I. c.), Южно-Кур. (Сах. – о. Шикотан: Мало-Курильск, Крабозаводск); на *B. scorzonifolium* – Уссур. (Хабар. – Большехеширск. зап.: р. Чирка); на *B. triradiatum* – Кор. (Камч. – п. Олюторский), Уссур. (Примор. – хр. Дальний, кл. Спорный). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на *Bupleurum*.

5. *Puccinia chaerophylli* Purton, Bot. Descr. Brit. Pl., 3(1) : 303, 1821; Sacc., Syll. Fung., 16 : 281, 1902; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 367, 1902; T. Miyake, Journ. Sapporo Agr. Coll., 2(3) : 99, 1906; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 297, 1939; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(3) : 278, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 245, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 6 : 77, 1968; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 814, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 438, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 192, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 623, 1979; B. Li, Mycosystema, 2 : 210, 1989; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 117, 2003. – *Puccinia chaerophylli* Fuckel, Symb. Mys.: 52, 1870. – *P. osmorhizae* Cooke et Peck, Ann. Rep. N. Y. State Mus., 19 : 73, 1878; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 397, 1903; T. Miyake, Journ. Sapporo Agr. Coll., 2(3) : 100, 1906; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(3) : 284, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 263, 1960. – *P. anthrisci* Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 55 : 209, 1880. – *P. pimpinellae* Arthur, Manual: 315, 1934 (non Roehl.). (Табл. 40, рис. 5)

Спермогонии на обеих сторонах листьев и черешках, в группах, мелкие, шаровидные или бутыльчатые, 110–155 мкм шир. и 75–130 мкм выс., вначале желтые, затем черно-бурые. Эции на обеих сторонах листьев и черешках, в группах, 0,2–0,6 мм диам. Перидий чашевидный. Клетки перидия слегка находящие друг на друга, ромбовидные или продолговатые, 25–43x15–30 мкм; наружная оболочка 2,5–3,5 мкм толщ., густо тонкобородавчатая, внутренняя – такой же толщины, но только грубобородавчатая. Эциоспоры шаровидные или эллипсоидные, часто угловатые, 20–35x16–28 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., желтая или почти бесцветная, бородавчатая. (Диагноз по: Hiratsuka, Kaneko, 1968). Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные на желтоватых пятнах, 0,2–0,5 мм диам., коричнево-бурые. Урединиоспоры округлые, яйцевидные или эллипсоидные, 20–32x18–27 мкм, бледно окрашенные; оболочка 1,5–2 мкм толщ., от светло-желтой до желто-бурой, редкошиповатая, с 3 экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только черно-бурые. Телиоспоры коротко- или широкоэллипсоидные, 24–43x16–26 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки заметно перетянутые: оболочка 2–2,5(3) мкм толщ., светло-бурая, сетчатая (ячейки округлые, 0,8–1,2 мкм диам.); пора в верхней клетке на вершине, в нижней сдвинута к ножке; обе прикрыты бесцветным колпачком; ножка короткая или равная длине споры, бесцветная, ломкая. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Chaerophyllum sylvestre* (*Anthriscus sylvestris*), Англия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Anthriscus sylvestris* – Уссур. (Примор. – бух. Лазурная, зап. Кедр. падь, г. Облачная), Сах. (Hiratsuka, Kaneko, 1968), Южно-Кур.

(Сах. – о. Итуруп: Курильск); на *Uraspermum* (*Osmorhiza*) *aristatum* – Сах. (Hiratsuka, Kaneko, 1968), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Серноводск). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Япония, Тайвань), Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на *Anthriscus*, *Uraspermum*.

6. *Puccinia cicutae* Lasch in Klotzsch, Herb. Mycol., no. 787, 1845; Sacc., Syll. Fung., 7 : 647, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 372, 1902; T. Miyake, Journ. Sapporo Agr. Coll., 2(3) : 104, 1906; Arthur, Manual: 316, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 299, 1939; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(3) : 280, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 245, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 6 : 85, 1968; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 815, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 435, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 201, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin., 624, 1979; B. Li, Mycosystema, 2 : 212, 1989; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 118, 2003. – *Puccinia cicutae* Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 52 : 136, 1877. – *P. cicutae* – *majoris* G. Winter, Pilze Dtschl., 1 : 192, 1884. (Табл. 41, рис. 6)

Спермогонии между эциями, округлые, 110–125 мкм диам., почти бесцветные, с парафизами до 35 мкм дл. Эции на жилках, черешках и стеблях, вызывающие слабую гипертрофию пораженных участков, 0,3–0,6 мм диам. Перидий плохо развитый, не выступающий. Клетки перидия многогранные, эллипсоидные или неправильной формы, 32–48x16–29 мкм; наружная оболочка 5–10 мкм толщ., гладкая, внутренняя – 3,5 мкм толщ., шиповато-бородавчатая. Эциоспоры округло-эллипсоидные или узкоэллипсоидные, 18–30x15–22 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, густо тонкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев – округлые, на стеблях – продолговатые, вначале пузыревидные, затем вскрывающиеся, голые, порошащие, светло-бурые. Урединиоспоры округлые, эллипсоидные или обратнойцевидные, 18–30x14–24 мкм, желтовато-бурые или коричнево-бурые; оболочка 1–2 мкм толщ., светло-бурая, редкошиповатая, с (2)3(4) экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,3–0,5 мм диам., порошащие, черно-бурые. Телиоспоры продолговато-эллипсоидные или обратнойцевидные, иногда неправильной формы, 30–42x18–28 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., каштаново-бурая, обычно бугорчатая или с отдельными перекаладинами, порою сливающимися, иногда почти гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – сдвинута от перегородки вниз на 1/2 или 3/4; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Cicuta virosa*, Германия – близ Бранденбурга.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Cicuta virosa* – Уссур. (Примор. – о. Путятина), Сах. (Hiratsuka, Kaneko, 1968). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия, Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на *Cicuta*.

7. *Puccinia heraclei* Grev., Scot. Crypt. Fl., 1 : 42, 1823; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 387, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 298, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 253, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 6 : 79, 1968; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 819, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 438, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 221, 1978. (Табл. 41, рис. 1)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в группах, округлые, 90–120 мкм диам., желтые или почти бесцветные. Эции на нижней стороне листьев, часто вдоль жилок, вызывающие слабую гипертрофию пораженных участков, в группах, желтые. Перидий слабо развитый, чашевидный, беловатый. Клетки перидия округлые или эллипсоидные, похожие на споры, но более крупные, с утолщенной и грубобородавчатой оболочкой. Эциоспоры от округло- до узкоэллипсоидных, 21–32x18–28 мкм; оболочка тонкая, мелкобо-

родавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные, мелкие, порошашие, коричнево-бурые. Урединиоспоры округло-эллипсоидные, реже яйцевидные или эллипсоидные, 25–33x19–27 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., светло-бурая, редкошиповатая, с 3–4 экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, обычно вдоль жилок, и на черешках, порошашие, от темно-бурых до черных. Телиоспоры эллипсоидные, 26–37x18–27 мкм, на обоих концах закругленные, слабо перетянутые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., бурая, тонкосетчатая (ячейки угловатые, часто удлиненные в продольном сечении, около 2,8 мкм дл.); пора в верхней клетке на вершине, в нижней – ближе к ножке; обе прикрыты небольшим бесцветным сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Heracleum sphondylium*, Шотландия – близ Киркальди.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Heracleum dissectum* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Овчинниково). – Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Япония – о. Кюсю).

Вид макроциклический однохозяйный на *Heracleum*.

P. heraclei близок к *P. chaerophylli*, от которого существенно отличается другой формой ячеек сетки оболочки (у *P. chaerophylli* ячейки округлые, 0,8–1,2 мкм диам.).

8. ***Puccinia libanotidis*** Lindr., Medd. Stockh. Högs. Bot. Inst., 4(9) : 2, 1902; Sacc., Syll. Fung., 16 : 283, 1902; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 392, 1903; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 6 : 103, 1968; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 821, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 434, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 206, 1978. – *Puccinia bullata* (Pers.) G. Winter fide T. Miyake, Journ. Sapporo Agr. Coll., 2(3) : 115, 1906. – *P. angelicae* (Schumach.) Fuckel fide S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 277, 1950.

Спермогонии рассеянные вокруг эциев, округлые, 90–110 мкм диам., желтоватые, с заметными устьичными парафизами. Эции типа *Uredo*, на нижней стороне листьев, жилках и черешках, рассеянные или в группах, продолговатые, сливающиеся иногда в линии до 3 см дл., порошашие, кирпично-бурые. Эциоспоры подобны урединиоспорам. Урединии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные, пунктирчатые, 0,2–0,4 мм дл., порошашие, коричнево-бурые. Урединиоспоры эллипсоидные или обратной-яйцевидные, 28–40x22–28 мкм; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине 4–8 мкм толщ., светло-бурая, шиповатая, с 3(4) экваториальными порами, прикрытыми невысоким колпачком. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, мелкие, слегка порошашие, черно-бурые. Телиоспоры продолговатые или эллипсоидные, часто неправильной формы, 30–50x18–24(28) мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные, у перегородки неперетянутые или слабо перетянутые; оболочка около 2 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине или слегка смещена в сторону, в нижней – у перегородки, иногда сдвинута к ее середине; обе прикрыты узким, светлоокрашенным, слегка выпуклым, сосочковидным утолщением; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Libanotis montana* (= *Seseli libanotis*), Норвегия – близ Осло.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Seseli seseloides* – Нижне-Зей. (окр. Благовещенска), Уссур. (окр. Хабаровска). – Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Япония).

Вид макроциклический однохозяйный на *Seseli*.

От близкого *P. nanbuana* этот вид легко отличается наличием на поверхности пор очень небольшого колпачка, в то время как у первого поры прикрыты широким и более или менее высоким бесцветным колпачком.

9. ***Puccinia ligusticicola*** T. Miyake, J. Sapporo Agr. Coll., 2(3) : 118, 1906; Sacc., Syll. Fung., 21 : 630, 1912; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 282, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 257, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 6 : 95, 1968; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 822, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 433, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 208, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin., 653, 1979; B. Li, Mycosystema, 2 : 204, 1989; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 122, 2003. – *Puccinia nanbuana* Henn. fide S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 275, p.p.; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 261, 1960, p.p. (Табл. 41, рис. 4)

Спермогонии очень мелкие, округлые, 0,2–0,4 мм диам., буроватые. Эции и эциоспоры типа *Uredo*. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,2–0,4 мм диам., коричнево-бурые. Урединиоспоры шаровидные или эллипсоидные, 25–36x22–28 мкм; оболочка 2,5–3,5 мкм толщ., на вершине 5–10 мкм толщ., шиповатая, с 3(2 или 4) экваториальными порами, прикрытыми более или менее выпуклым бесцветным колпачком. Телии на нижней стороне листьев и черешках, рассеянные, округлые, 1–2 мм диам., порошашие, черно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, булавовидные или цилиндрические, (30)32–54(65)x23–35(38) мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или слегка суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 2 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; обе прикрыты широким, почти бесцветным, сосочковидным утолщением; ножка короткая, иногда равная длине споры, бесцветная, ломкая. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Ligusticum hultenii* (*Ligusticum scoticum*), Япония – Хоккайдо, 5 октября 1900, T. Kawakami (изотип: HH-56377).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Kitagawia terebinthacea* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир, часто); на *Ligusticum scoticum* – Уссур. (Примор. – бух. Лазурная и Терней, Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Благодатное), Сах. (Hiratsuka, Kaneko, 1968), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: м. Сукачева). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Вид макроциклический однохозяйный на *Ligusticum*, *Kitagawia*.

От близкого *P. nanbuana* этот вид отличается более крупными телиоспорами.

10. ***Puccinia nanbuana*** Henn., Hedwigia, 40 : 26, 1901; Sacc., Syll. Fung., 16 : 283, 1902; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 403, 1903; T. Miyake, Journ. Sapporo Agr. Coll., 2(3) : 117, 1906; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 303, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 275, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 261, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 6 : 96, 1968; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 824, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 433, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 211, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin., 662, 1979; B. Li, Mycosystema, 2 : 204, 1989; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 123, 2003. – *Puccinia bullata* (non G. Winter) Dietel, Bot. Jahrb., 28 : 284, 1901. – *P. angelicae-edulis* T. Miyake, Journ. Sapporo Agr. Coll., 2(3) : 111, 1906; Sacc., Syll. Fung., 21 : 629, 1912; Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 332, 1928.

Спермогонии рассеянные вокруг эциев, 130–160x120–130 мкм, желтовато-буроватые. Эции типа *Uredo*, на обеих сторонах листьев, округлые, 0,3–2 мм диам., на черешках-продолговатые, порошашие, от желтовато-бурых до черно-бурых. Эциоспоры сходны с урединиоспорами. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, мелкие, 0,2–0,5 мм диам., порошашие, бурые. Урединиоспоры шаровидные, яйцевидные или яйцевидно-эллипсоидные, 25–42x22–38 мкм, желтовато-бурые; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине 5–13 мкм толщ., тонкошиповатая, с 2(3)4 экваториальными порами, прикрытыми тонкой (3–5 мкм) бесцветной оболочкой. Телии на нижней стороне листьев,

рассеянные или в группах, иногда сливающиеся, 0,2–0,5 мм диам., порошашие, черно-бурые. Телиоспоры продолговато-эллипсоидные или булавовидные, (28)30–50(58)х19–27(30) мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; обе прикрыты широким, бесцветным, сосочковидным утолщением; ножка до 22 мкм дл. (редко до 60 мкм), бесцветная или почти бесцветная, ломкая. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Angelica decursiva*, Япония – Центр. Хонсю, преф. Чива, окр. Ичикавы, 4 июня 1899, N. Nambu.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Angelica anomala* – Амг. (Хабар. – бас. Горюн), Уссур. (Примор. – Занадворовка), Сах. и Курильск. о-ва (Hiratsuka, Kaneko, 1968); на *A. dahurica* – Уссур. (Хабар. – Комсомольск-на-Амуре: горзеленхоз; Примор., часто); на *A. decursiva* – Уссур. (Примор. – бас. оз. Хасан, Новокиевское, ст. Приморская, Уссурийск. зап.); на *A. edulis* – Сах. и Курильск. о-ва (Hiratsuka, Kaneko, 1968); на *A. genuflexa* – Сев.-Кур. (Сах. – о. Шумшу); на *A. gmelinii* – Охот. (Хабар. – Охотск), Уссур. (Примор. – о. Русский), Сах. (Hiratsuka, Kaneko, 1968); Южно-Кур. – (Сах. – о. Кунашир: Алехино, кальдера влк Головнина, бас. оз. Горячее, Филатово; о. Итуруп: Курильск, Ясное, Таежная, Куйбышево; о. Шикотан: Мало-Курильск); на *A. sachalinensis* – Южно-Кур. – (Сах. – о. Кунашир: Алехино, кальдера влк Головнина); на *A. ursina* – Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск, Южно-Сахалинск, подножие г. Чехова), Курильск. о-ва (Hiratsuka, Kaneko, 1968). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Китай, Япония).

Макроциклический однохозяйный широкоспециализированный вид на *Angelica* и др.

11. ***Puccinia oenanthis-stoloniferae*** S. Ito ex Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 299, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 283, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 262, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 6 : 85, 1968; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 826, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 435, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 208, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin., 664, 1979; B. Li, Mycosystema, 2 : 201, 1989; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 126, 2003. – *Uredo oenanthis* Dietel, Bot. Jahrb., 28 : 291, 1900; Sacc., Syll. Fung., 21 : 354, 1902; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 570, 1924. – *Puccinia oenanthis* Dietel, Ann. Mycol., 4 : 305, 1906. – *P. oenanthis* (Dietel) T. Miyake, Journ. Sapporo Agr. Coll., 2(3) : 106, 1906; Sacc., Syll. Fung., 21 : 629, 1902 (non *P. oenanthis* Carestia, 1876); Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 334, 1928. (Табл. 41, рис. 5)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, черешках и стеблях, почти шаровидные, 100–165 мкм шир. и 100–110 мкм выс., желтовато-бурые, с устьичными парафизами 25–45 мкм дл. Эции обычно на нижней стороне листьев, черешках и влагалищах, рассеянные или в группах, 0,2–0,3 мм диам. Перидий чашевидный. Клетки перидия находящиеся друг на друга, продолговатые, 26–36х14–30 мкм; наружная оболочка 2–3 мкм толщ., бородавчатая, внутренняя – 2–3 мкм толщ., грубобородавчатая. Эциоспоры шаровидные, почти шаровидные или эллипсоидные, реже многогранные, 20–30х20–25 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., желтоватая, мелкобородавчатая. (По: Hiratsuka, Kaneko, 1968). Урединии на обеих сторонах листьев, часто на черешках, рассеянные или в группах, 0,1–0,6 мм диам., долго покрытые эпидермисом, затем порошашие, от желтовато-бурых до коричнево-бурых. Урединиоспоры почти шаровидные, яйцевидные или эллипсоидные, 22–34х18–27 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бледно окрашенная, шиповатая, с 2–3 плохо заметными экваториальными порами. Телии сходны с урединиями, но только от черно-бурых до каштаново-бурых. Телиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 29–42х20–27 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слабо перетянутые или неперетяну-

тые, коричнево-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., ясно бородавчато-сетчатая, иногда гладкая, бурая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – сдвинута от перегородки на 2/3 или у основания; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Oenanthe stolonifera* (= *Oenanthe javanica*), Япония – Хоккайдо, окр. Саппоро, 13 октября 1895, Naoharu Hiratsuka.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Oenanthe javanica* – окр. Владивостока и Уссурийска. – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия.

Вид макроциклический однохозяйный на *Oenanthe*.

12. ***Puccinia phellopteri*** P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 406, 1903; Sacc., Syll. Fung., 17 : 345, 1905; T. Miyake, Journ. Sapporo Agr. Coll., 2(3) : 120, 1906; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 305, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 284, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 363, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 6 : 93, 1968; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 826, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 431, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 213, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin., 666, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 128, 2003. – *Puccinia phelloptericola* Sawada, Descr. Cat. Formosan Fung., 5 : 39, 1945 (nom. nud.). (Табл. 41, рис. 2)

Спермогонии на нижней стороне листьев. Эции типа *Uredo*. Урединии на обеих сторонах листьев и черешках, рассеянные, округлые, 0,2–0,6 мм диам., иногда сливающиеся в линии до 2 мм дл., порошашие, бурые. Урединиоспоры почти шаровидные или эллипсоидные, 27–42х22–30 мкм, желтовато-бурые; оболочка 5–7 мкм толщ., на вершине до 12 мкм толщ., желтая, густо тонкошиповатая, с 3 экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только черно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или продолговатые, иногда неправильной формы, 35–53х18–20 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные, у перегородки очень слабо перетянутые или неперетянутые, каштаново-бурые; оболочка 2–3 мкм толщ., гладкая или слегка бородавчатая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – сдвинута к ножке на ¼; обе прикрыты светлым сосочковидным утолщением; ножка до 50 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Glehnia littoralis* – Уссур. (Примор. – бух. Лазурная, Лазовск. зап., пролив Стрелок), Южно-Сах. (Сах. – Стародубовское), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай, Корея).

Вид макроциклический однохозяйный на *Glehnia*.

13. ***Puccinia pleurospermi*** Tranzschel et Woron. in Tranzschel, Publ. Riaboushinsky Exp., Bot., 2 : 562, 1914 et Consp. Ured. URSS: 307, 1939; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 123, 1934; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 431, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 197, 1978. (Табл. 41, рис. 3)

Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах на мелких желтоватых пятнах, округлые, часто сливающиеся, сначала прикрытые белесоватым эпидермисом, затем порошашие, темно-бурые; на черешках и жилках-продолговатые, сливающиеся в линии до 6–9 мм дл. и вызывающие гипертрофию пораженных участков. Телиоспоры широкоэллипсоидные, яйцевидные или овальные, 22–34х15–25 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки очень слабо перетянутые или неперетянутые, темно-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., гладкая, лишь иногда с немногими косо сверху вниз идущими рядами бородавок; пора в обеих клетках у перегородки, иногда в верхней клетке на вершине или слегка сдвинута в сторону; обе прикрыты широким, низким, бесцветным сосочком; ножка короткая, иногда до 30 мкм дл., толстая, ломкая.

Тип на *Pleurospermum kamtschaticum* (*Pleurospermum uralense*), Россия – Камчатка, бух. Тарьинская, 7 июня 1908, В.Л. Комаров (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pleurospermum uralense* – Камч. (Камч. – Елизово, Начики, Шапино, Коряки, бух. Тарьинская), Сев. – Кур. (Сах. – о. Шумшу: дол. р. Веснянка), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир). – Р а с п р . в Р о с с и и : Дальн. Восток. – Общ. распр.: Азия (Афганистан – Гиндукуш, по: Urban, 1967 b).

Найдены только телии на *Pleurospermum uralense*.

14. *Puccinia saniculae* Grev., Fl. Edinb.: 431, 1824; Sacc., Syll. Fung., 7 : 618, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 413, 1903; T. Miyake, Journ. Sapporo Agr. Coll., 2(3) : 109, 1906; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 300, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 282, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 268, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 6 : 88, 1968; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 829, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 429, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 190, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin., 677, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 135, 2003. — *Puccinia saniculae* Fuckel, Symb. Myc. Nachtr., 2 : 14, 1873. (Табл. 41, рис. 6)

Спермогонии на нижней стороне листьев, рассеянные вокруг эциев, 120–150 мкм диам., с выступающими желтыми или бесцветными парафизами, желтоватые или буроватые. Эции на нижней стороне листьев, в небольших округлых группах на красно-пурпурных или коричневых пятнах, вдоль жилок и на черешках – в продолговатых группах. Перидий чашевидный с рассеченным беловатым краем. Клетки перидия округло-многогранные или неправильной формы; наружная оболочка до 7 мкм толщ., гладкая, внутренняя – 4–5 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры почти шаровидные, эллипсоидные или многогранные, 18–26x15–22 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные или в группах на мелкобородавчатой, овальные, 0,2–0,6 мм дл., рано обнажающиеся, порошашие, коричнево-бурые. Урединиоспоры шаровидные, почти шаровидные или эллипсоидные, 25–38x18–27 мкм; оболочка около 5 мкм толщ., бесцветная или желтоватая, шиповатая, с 2(3) экваториальными порами, прикрытыми небольшим колпачком. Телии на обеих сторонах листьев, рассеянные, мелкие, порошашие, черно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные, продолговатые или яйцевидные, 25–45x18–29 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные, у перегородки слабо перетянутые, бурые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., гладкая; пора в верхней клетке на вершине или слегка сдвинута в сторону, в нижней расположена ближе к основанию (базальная), обе прикрыты плоским бесцветным колпачком; ножка короткая, тонкая, бесцветная, ломкая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sanicula rubriflora* – Уссур. (Примор. – Кондратенково, зап. Кедр. пады и Уссурийск., Алексеевка). – Распр. в России: Европ. ч. (Краснодар.), Западн. Сибирь (Алтай). – Общ. распр.: Европа, Азия (Сев. Индия-Гималаи, Япония, Китай).

Вид макроциклический однохозяйный на *Sanicula*.

15. *Puccinia tokyensis* P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 377, 1902; Sacc., Syll. Fung., 17: 345, 1905; T. Miyake, Journ. Sapporo Agr. Coll., 2(3) : 102, 1906; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 281, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 273, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 6 : 79, 1968; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 830, 1992; Azbukina, Mycol. Inst. (Jap.), 6 : 79, 1968; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 830, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 437, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 201, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin., 677, 1979; B. Li, Mycosystema, 2 : 210, 1989; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 138, 2003. — *Uredo cryptotaeniae* Syd. et P. Syd., Mem. Herb. Boiss., 4 : 4, 1900. — *Aecidium cryptotaeniae* Dietel, Bot. Jahrb., 28 : 288, 1901; Sacc., Syll. Fung., 16 : 335, 1902. — *Puccinia cryptotaeniae* (non Peck) Kusano, Bot. Mag. (Tokyo), 16 : 205, 1902. (Табл. 42, рис. 1)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, обычно на верхней, округлые, 90–160х70–100 мкм, желтые. Эции на обеих сторонах листьев и черешках, в мелких группах на неправильной формы желтых пятнах. Перидий плохо развитый, чашевидный, с рассеченным беловатым краем. Клетки перидия ромбовидные или неправильной формы, 30–50х15–25 мкм; наружная оболочка 4–6 (и более) мкм толщ., бородавчатая, внутренняя – несколько тоньше, густобородавчатая. Эциоспоры шаровидные или многогранные, 14–25 мкм диам., почти бесцветные или желтоватые; оболочка тонкая мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев и черешках, рассеянные на мелких желтоватых пятнах, 0,2–0,6 мм диам., долго покрытые эпидермисом, затем порошащие, желто-бурые. Урединиоспоры шаровидные или яйцевидные, 16–27х14–22 мкм, желтые; оболочка 3–4 мкм толщ., тонкошиповатая, с (2)3 экваториальными порами, прикрытыми бесцветным колпачком. Телии на обеих сторонах листьев, черешках и стеблях, рассеянные, 0,2–0,8 мм диам., иногда сливающиеся в линии до 3 мм дл., прикрытые разорванным эпидермисом, порошащие, каштаново-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или яйцевидные, 22–38х18–23 мкм, на вершине закругленные и неутолщенные, у основания закругленные или слегка суженные, у перегородки слабо перетянутые, каштаново-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., от бурой до каштаново-бурой, тонкосетчатая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – сдвинута от перегородки вниз на 2/3; ножка обычно короткая, иногда равная длине споры, реже – до 80 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Cryptotaenia japonica*, Япония – Центр. Хонсю, Токио (НН?).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Cryptotaenia japonica* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Серноводск, Алехино, бас. оз. Песчаное). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай, Корея).

Вид макроциклический однохозяинный на *Cryptotaenia*.

HA ARISTOLOCHIACEAE

1. ***Puccinia asarina*** Kuntze in Kuntze et J. C. Schmidt, Mykol. Hefte, 1 : 70, 1817; Sacc., Syll. Fung., 7 : 678, 1897; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 583, 1903; Arthur, Manual: 229, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 164, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 229, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 240, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 14 : 17, 1976; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 729, 1992; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 899, 1959; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 395, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 141, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 617, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 4, 2003. – *Puccinia asari* Link in Willd., Sp., 6(2) : 68, 1825. – *Dicaeoma asarinum* Kuntze, Rev. Gen., 3(3) : 467, 1898. – *Dasyspora asarina* Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905) : 346, 1906. (Табл. 42, рис. 2)

Телии на обеих сторонах листьев и черешках, в округлых или продолговатых группах до 3–8 мм диам., на желтовато-коричневых пятнах, округлые, 0,2 мм диам., долго покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся и порошашие, коричнево-бурые. Телиоспоры продолговатые, 30–50х16–26 мкм, на вершине закругленные или конически вытянутые, у основания закругленные или суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., гладкая, золотисто-бурая; пора в верхней клетке на вершине и прикрыта конически вытянутым до 5–7 мкм выс. светло окрашенным сосочком, в нижней — у перегородки; ножка короткая (иногда до 50 мкм дл.), бесцветная, ломкая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Asarum heterotropoides* – Южно-Сах. (Сах. – Ново-Алевсандровск, Аркаево, Сокол, Южно-Сахалинск), Южно-Кур. [Сах. – о. Итуруп (Hiratsuka, 1976)]; на *A. sieboldii* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, Сад-

город, зап. Кедр. падь). – Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь (Алтай). –
Общ. распр.: Сев. Америка, Азия.

Вид микроциклический на Asarum.

P. asarina отличается от китайского вида *P. asaricola* более мелкими телиоспорами и равномерно утолщенной оболочкой, в то время как у второго она утолщена на вершине до 2,8–5,6 мкм (Tai, 1979; Zhuang et al., 2003).

HA ASPARAGACEAE

1. ***Puccinia clintoniae-udensis*** Bubák, Oesterr. Bot. Ztschr., 50 : 319, 1900; Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi. Ross. Exs., no. 166, 1899; Sacc., Syll. Fung., 16 : 307, 1902; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 621, 1902; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 1 : 73, 1930 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 14 : 64, 1976; Hirats. f. et Hasebe, Ibid., 16 : 23, 1978; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 144, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 216, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 392, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 133, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 626, 1979; J. Y. Zhuang, Mycosystema, 2 : 187, 1989; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 246, 1998. (Табл. 42, рис. 3)

Телии обычно на верхней стороне листьев, в концентрических кругах на округлых или продолговатых, неопределенной формы светлоокрашенных пятнах, сливающиеся и образующие подушечки до 1 см дл. и 4 мм шир., округлые, 1–5 мм диам., долго покрытые вздутым эпидермисом пепельного цвета, затем порошастые, темно-коричневые. Телиоспоры продолговато-яйцевидные или продолговатые, 32–48х15–29(27) мкм, к обоим концам суженные, у перегородки перетянутые или неперетянутые, светло-бурые; оболочка 1–2 мкм толщ., на вершине 4–6 мкм толщ., светло-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – на перегородке; обе прикрыты невысоким сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Clintonia udensis* – Бур. [Хабар. – р. Сутар в Буреинских горах (Траншель, 1939)], Охот. (Хабар. – Аян), Амг. (Хабар. – р. Амгунь, выс. Алочка и р. Лимури в Ульск. р-не), Южн. Сах. (Hiratsuka, Nasebe, 1978). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Сев.-Вост. Китай).

Вид микроциклический на *Clintonia*.

2. ***Puccinia hakkodensis*** Hirats. f., Trans. Tottori Soc. Agr. Sci., 3 : 241, 1931 et List of Ured. Jap.: 252, 1960; Hirats. f. et Hasebe, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 16 : 20, 1978; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 709, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 216, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 392, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 133, 1978. (Табл. 42, рис. 5)

Телии на верхней стороне листьев, в округлых или слегка продолговатых, небольших, свободно расположенных группах, округлые 0,2–2 мм дл., долго покрытые невздутым эпидермисом пепельного цвета, пурпурные. Телиоспоры эллипсоидные или обратнояйцевидные, 32–42х16–21 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине 2,5–4 мкм толщ., светло-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – на перегородке; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Clintonia udensis*, Япония – Сев. Хонсю, преф. Аомори, г. Хаккода, 24 августа 1913, М. Miura (НН-97665).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Clintonia udensis* – Южн. Сах. (Hiratsuka, Nasebe, 1978), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: Куйбышево, Лесозаводск). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Вид микроциклический на *Clintonia*.

P. hakkodensis близок к *P. clintoniae-udensis*, но отличается от него более мелкими телиоспорами, закругленными на обоих концах, и подэпидермальными и межклеточными телиями.

3. ***Puccinia majanthemi*** Dietel, Bot. Jahrb., 28 : 285, 1901.

Диагноз приведен на с. 209–210.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Maianthemum bifolium* – Камч. (Камч. – Шаромы), Амг. (Хабар. – Уда, выс. Алочка в Ульчск. р-не), Южно-Сих. (Сих. – Стародубовское); на *M. dilatatum* – Камч. (Камч., часто), Ком. (Камч. – о-ва Беринга и Медный), Охот. (Магад., часто), Амг. (Хабар. – бас. оз. Кизи, выс. Алочка и кл. Малый в Ульчск. р-не), Уссур. (Хабар. – Большехеихирск. зап.; Примор. – Чугуевка, Сихотэ-Алинск. зап.: кл. Серебряный), Южно-Кур. (Сих. – о-ва Уруп, Итуруп, Кунашир и Шикотан), Сев. – Кур. (Сих. – о-ва Шумшу, Парамушир и Онекотан); на *Smilacina davurica* – Бур. (Хабар. – р. Урми), Амг. (Хабар. – выс. Алочка), Южно-Сих. (Сих. – Ново-Александровск); на *S. hirta* – Верхне-Зей. (Амур. – Норск); на *Trillium camtschatcense* – Камч. (Камч. – Петропавловск-Камчатский), Южно-Сих. (Сих. – Ново-Александровск). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Вид микроциклический на Asparagaceae, а также на Agavaceae (с. 209–210) и Trilliacae (с. 374).

HA ASTERACEAE

1. ***Puccinia artemisiae-keiskeanae*** Miura ex Syd. et P. Syd., Ann.Mycol., 11 : 95, 1913; Sacc., Syll. Fung., 23 : 675, 1925; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 313, 1950; Y. C. Wang, Index Ured. Sin.: 43, 1951; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 239, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 41, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 867, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 459, 1974; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 204, 2003.

Телии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные или расположенные кругами на желто-бурых, затем темнеющих пятнах до 6 мм шир., 0,2–0,4 мм диам., голые, плотные, от темно-бурых до черных. Телиоспоры эллипсоидные, яйцевидные или яйцевидно-удлиненные, 34–46(56)х17–26 мкм, на вершине закругленные или конически суженные, у основания закругленные, у перегородки перетянутые; оболочка около 3 мкм толщ., на вершине 6–13 мкм толщ., желтовато-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине; ножка до 90(100) мкм дл., бесцветная, прочная. Прорастают без периода покоя.

Тип на *Artemisia keiskeana*, Япония - Хоккайдо, окр. Саппоро, 15 сентября 1907, М. Miura, no. 27 (SAPA).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Artemisia keiskeana* – Уссур. (Примор. – Владивосток, Алексеевка, бух. Терней, Горнотаежное, Уссурийск, Уссурийск. зап.). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай, Корея).

Вид микроциклический на *Artemisia keiskeana*.

2. **Puccinia artemisiae-norvegicae** Tranzschel et Woron. in Tranzschel, Publ. Ri-aboushinsky Exp., Bot., 2 : 563, 1914 et Consp. Ured. URSS: 397, 1939; Joerst., Stud. on

Kamtschatka Ured.: 127, 1934; Kuprev., Acta Inst. Bot. Acad. Sci. URSS, 2(2) : 407, 1935; Cummins et J.A. Stev., Pl. Dis. Rep. USA, Suppl. 240 : 138, 1956; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 460, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 270, 1978; Cummins, Rust Fungi on Legumes a. Composites in N. Amer.: 1978; Farr et al., Fungi on Pl. a. Pl. Products in the U.S.A.: 900, 1989. (Табл. 43, рис. 1)

Спермогонии и эции не найдены. Урединии на нижней стороне листьев, округлые или эллипсоидные, до 0,5 мм диам., порошашие, ржаво-коричневые. Урединиоспоры яйцевидные или эллипсоидные, 26–40х19–32 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., желтая, мелкошиповатая, с 3 экваториальными порами, покрытыми низким, широким, бесцветным колпачком. Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, иногда на черешках и стеблях, рассеянные, округлые или эллипсоидные, 0,5–1 мм диам., иногда сливающиеся в небольшие продолговатые подушечки, порошашие, темно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные, 32–37 (42)х(15) 18–24 мкм, на обоих концах закругленные или слегка суженные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка около 2 мкм толщ., на вершине до 4–6 мкм толщ., буроватая, густобородавчатая, причем бородавочки расположены также на поверхности колпачков; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Artemisia arctica*, Россия – Камчатка, луга у кратера Узон, 22 августа 1909, В.Л. Комаров (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Artemisia arctica* – Чук. (ЧАО – о. Врангеля: бух. Сомнительная, верх. р. Каналеев и бас. р. Лельвыргыргын в Билибинск. р-не), Камч. (Камч. – г. Николка, Начикинское зеркало, г. Шапочка, влк Опальный, луга у кратера Узон, дорога между Петропавловск-Камчатским и Авачинским влк, влк Опала), Ан. (Магад. – окр. п. Кедон и Омолон, р. Рыбная), Охот. (Магад. – Гижига, хребет между п. Солнечный и Снежный в окр. Магадана), Кол. (Магад. – Верхнеколыск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС; Сеймчан). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: США (Аляска), Канада (Юкон) (Andersson, 1940; Parmelee, Ginns, 1986; Parmelee, 1989; Gjaerum, 1999).

Известны только урединии и телии на *Artemisia* (*A. arctica*, *A. norvegica*, *A. saxatilis*).

3. *Puccinia calcitrapae* DC., Fl. Fr., 2 : 221, 1805; Hyl. et al., Opera Bot, 1(1) : 40, 1953; Joerst., Ark. Bot., Ser. 2, 4(8) : 335, 1959; Cummins, Suppl. Arthur's Manual: 11 A, 1962; Savile, Can. J. Bot, 48(9) : 1561, 1970; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 468, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 621, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 205, 2003.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, нередко на черешках, в группах, оранжево-красные. Эции типа *Uredo*, на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, и на черешках, густо рассеянные на желтых или фиолетовых пятнах, окруженных желтой каймой, иногда сливающиеся, округлые, мелкие, порошашие. Эциоспоры различной формы, (20)24–(26)30(36)х20–26(33) мкм, коричнево-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., коричнево-желтая или коричнево-бурая, редкошиповатая, с экваториальными порами. Урединии и урединиоспоры сходны с эциями и эциоспорами. Телии на обеих сторонах листьев и стеблях, густо рассеянные, часто сливающиеся, округлые или эллипсоидные, 0,5–1 мм дл., рано обнажающиеся, порошашие, коричнево-черные или черные. Телиоспоры эллипсоидные, грушевидные, булавовидные или яйцевидные, 30(34)–(33)36(51)х(15)20–26(33) мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или иногда суженные, у перегородки очень слабо перетянутые или неперетянутые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., коричневая, мел-

кобородавчатая; пора в верхней клетке на вершине или слегка сдвинута в сторону, в нижней – сдвинута к ножке на 1/2 или 1/4; обе прикрыты слабо развитым колпачком или без него; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Centaurea calcitrapa*, Франция.

Вид макроциклический однохозяйный на различных родах Asteraceae.

Сложный, распадающийся на несколько разновидностей (Cummins, 1977).

1. Var. *calcitrapae*; Cummins, Mycotaxon, 5 : 402, 1977 et Rust Fungi on Legumes a. Composites in N. Amer.: 139, 1978. – *Puccinia schirajewskii* Tranzschel in Tranzschel et Serebrian., Mycoth. Ross. III–IV, no. 109 et 110, 1911; Sacc., Syll. Fung., 23 : 698, 1925; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 400, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 467, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 291, 1978; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 214, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 205, 2003. – *P. serratulae-pinnatifidae* Fragoso, Fl. Iber. Ured., 1 : 350, 1924. – *P. tinctoriae* (non Speg.) Liou et Y. C. Wang, Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3 : 24, 1935. – *P. tinctoriicola* (non Magnus) auct.: F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 688, 1979.

Урединиоспоры светло-бурые, с 3(2) экваториальными порами.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Serratula komarovii* – Уссури. (Примор. – Астраханка); на *S. manshurica* – Уссури. (Примор. – о. Путятина, Уссурийск, зап. Кедр. падь). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия.

2. Var. *bardanae* (Wallr.) Cummins, Mycotaxon, 5 : 402, 1977 et Rust Fungi on Legumes a. Composites in N. Amer.: 139, 1978; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 215, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 206, 2003. – *Puccinia inquinans-bardanae* Wallr., Fl. Crypt. Germ., 2 : 219, 1833. – *P. bardanae* (Wallr.) Corda, Icon. Fung., 4 : 17, 1840; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 113, 1902; Arthur, Manual: 348, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 398, 1939; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 280, 1978; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 215, 1986.

Урединиоспоры светло-коричнево-бурые, с 2–4 экваториальными порами.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Arctium lappa* – окр. Владивостока (Академгородок). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

3. Var. *centaureae* (DC.) Cummins, Mycotaxon, 5 : 402, 1977 et Rust Fungi on Legumes a. Composites in N. Amer.: 140, 1978; Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 13, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap. 862, 1992; S.X. Wei et Y.C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 16, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 207, 2003. – *Puccinia centaureae* DC., Fl. Fr., 5 : 59, 1815; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 859, 1904, p. p.; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 401, 1939; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 296, 1978. – *P. carthami* Corda, Icon. Fung., 4 : 15, 1840; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 35, 1902; Arthur, Manual: 349, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 402, 1939; F. L. Tai, Farlowia, 3(1) : 129, 1947 et Syll. Fung. Sin.: 623, 1979; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 317, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 245, 1960; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 300, 1978. – *P. cirsii* Lasch in Rabenh., Fungi Eur., no. 89, 1859; Sacc., Syll. Fung., 17 : 292, 1905; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 55, 1902; Arthur, Manual: 348, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 399, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 322, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 245, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 464, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 285, 1979; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 625, 1979. – *P. carduorum* Jacky, Ztschr. PflKr., 9 : 288, 1899; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 33, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 399, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 317, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 242, 1960; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 283, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 622, 1979. (Табл. 43, рис. 3)

Урединиоспоры коричневые, с 3(2–4) экваториальными порами.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Carduus nutans* – Уссур. (Примор. – Кипарисово); на *Cirsium kamtschaticum* – Южн. Сах., о-ва Расшуа и Кунашир (Hiratsuka, 1980); на *C. maackii* – Уссур. (Примор. – г. Криничная, Осиновка, ст. Приморская); на *C. rectinellum* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир); на *C. pendulum* – Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.; Примор. – зап. Уссурийск. и Сихотэ-Алинск., Корсаковка); на *C. schantarense* – окр. Владивостока (Бот. сад); на *C. setosum* – Уссур. (окр. Хабаровска, Примор. – Струговка); на *C. vlassovianum* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока: 13 км, о. Попова); на *Stemmacantha (Rhaponticum) uniflora* – Нижне-Зей. (Амур. – Климоуцы), Уссур. (Примор. – Дальнегорск, Уссурийск; Золотая гора на р. Партизанская, по: Траншель, 1939). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Сев. Африка, Азия, Нов. Зеландия, Сев. Америка.

4. *Puccinia cnici-oleracei* Pers. ex Desm., Cat. Pl. Oms.: 24, 1823; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 58, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 386, 1939; Joerst., Ark. Bot., Ser.2, 4(8) : 336, 1959; Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 14 : 52, 1976; Ibid., 18 : 34, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 870, 1992; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 285, 1978; Cummins, Rust Fungi on Legumes a. Composites in N. Amer.: 105, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 627, 1979; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 195, 1984; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 193, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 211, 2003. – *P. asteris* Duby, Bot. Gall., 2 : 288, 1830; Sacc., Syll. Fung., 7 : 687, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 15, 1902; Arthur, Manual: 202, 1934; Joerst., Stud. on Kamtschatka Ured.: 128, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 384, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 3(14); 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 240, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 453, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 258, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 617, 1979. – *P. millefolii* Fuckel, Symb. Mycol., 23–24 : 55, 1869; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 2, 1902; Arthur, Manual: 206, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 385, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 453, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 262, 1978. – *P. ptarmicae* P. Karst., Mycol. Finn., 4 : 41, 1879; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 3, 1902; Sacc., Syll. Fung., 17 : 278, 1905; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 385, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 310, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 266, 1960; Cummins, Suppl. Arthur's Manual: 16A, 1962. – *P. uralensis* Tranzschel, Scr. Bot. Hort. Univ. Imp. Petropol., 3 : 138, 1891 et Consp. Ured. URSS: 386, 1939; Sacc., Syll. Fung., 11 : 191, 1895; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 145, 1902; Hirats. f., Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 9 : 231, 1927 et List of Ured. Jap.: 274, 1960; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 316, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 462, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 276, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 689, 1979. – *P. anthemidis* P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 7, 1902; Sacc., Syll. Fung., 17 : 279, 1905; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 384, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 333, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 239, 1960. – *P. artemisiicola* P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 14, 1902; Sacc., Syll. Fung., 17 : 279, 1905; S. Sato, Mem. Fac. Agr. Tokyo Univ. Educ., 12 : pl. 6, fig. 2, 1966; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 459, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 269, 1978. – *P. ferruginosa* P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 13, 1902; Sacc., Syll. Fung., 17 : 280, 1905; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 386, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap. 2(3) : 313, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 250, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East :460, 1974. – *P. cacaliae* Kusano, Bot. Mag. (Tokyo), 18 : 147, 1904; Sacc., Syll. Fung.: 642, 1912; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 388, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 316, 1950. – *P. sonchi-arvensis* Tokun. et Kawai in Kawai et Otani, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 11 : 235, 1931; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 387, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 338, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 271, 1960; Azbukina,

Rust Fungi of the Sov. Far East: 472, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 308, 1978. – *P. phragmidoides* Liou et Y. C. Wang, Contrib. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 2 : 158, 1934. (Табл. 44, рис. 1)

Телии на нижней стороне листьев, обычно в рыхлых группах на округлых, крупных, бурых или желтовато-бурых пятнах, мелкие, иногда сливающиеся, плотные, черновато-бурые, сереющие при прорастании спор. Телиоспоры обычно продолговато-обратнояцевидные, реже продолговатые или булавовидные, 33–64х(10)15–24(27) мкм, на вершине закругленные, у основания суженные, у перегородки заметно перетянутые, светло-бурые или светло-желтые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., на вершине 5–16 мкм толщ., гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; ножка до 70 мкм дл., бесцветная или желтоватая, прочная. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Cnicus oleraceus* (= *Cirsium oleraceum*), Северная Франция.

Распр. на Дальн Востоке: на *Achillea millefolium* – Уссур. (Хабар. – Волочаевка; Примор. – Уссурийск); на *Artemisia desertorum* – Нижне-Зей. (Амур. – Климоуцы); на *A. freyniana* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Благодатное); на *A. glomerata* – Охот. (Магад. – дол. р. Яма); на *A. gmelinii* – Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.: м. Чирка; Примор. – о. Попова, Духовское, зап. Кедр. падь); на *A. japonica* – окр. Уссурийска; на *A. koidzumii* – Камч. [Камч. – Авачинский влк. (Joerstad, 1934)]; на *A. laciniata* – Уссур. (Примор. – Уссурийск, бух. Терней, Сихотэ-Алинск. зап.: Усть-Серебряный); на *A. lagocephala* – Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС); на *A. latifolia* – Уссур. (окр. Хабаровска), Нижне-Зей. [Амур. – р. Хинган (Траншель, 1939)]; на *A. littoricola* – Южн. Сах. (Hiratsuka, 1980); на *A. mandshurica* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь, Духовское, р. Илистая, Уссурийск); на *A. maximowicziana* – Амг. [Хабар. – Софийск (Gjaerum, 1996)]; на *A. montana* – Южно-Сах. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп); на *A. rubripes* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.); на *A. sacrorum* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Уссурийск); на *A. scoraria* – Уссур. (Примор. – ст. Анисимовка); на *A. stolonifera* – Уссур. (Примор., часто); на *A. tilesii* – Ан. (Магад. – р. Каналеев и Б. Авлондя); на *A. umbrosa* – окр. Владивостока; на *A. vulgaris* – Нижне-Зей. (Амур., часто), Уссур. (Примор. – р. Илистая, Уссурийск, Уссурийск. зап.); на *Aster sibiricus* – Кол. (Магад. – ср. теч. р. Таскан), Ан. (Магад. – бас. р. Кегали и Б. Авлондя), Охот. (Хабар. – Охотск); на *Cacalia hastata* – Уссур. (Примор. – Уссурийск. зап.), Южн. Сах. (Hiratsuka, 1980); на *Heteropappus hispidus* – Амг. [Хабар. – Софийск (Gjaerum, l.c.)]; на *Ptarmica alpina* – Кол. (Магад. – Сеймчан, п. Эльген), Охот. (Магад. – Уптар, Чайбуха, трасса Магадан – Ола); на *P. speciosa* – Южн. Сах. (Hiratsuka, l.c.); на *Senecio nemorensis* – Верхне-Зей. (Амур. – п. Лукачек), Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда), Уссур. (Примор. – Тереховка, Уссурийск), Южн. Сах. (Hiratsuka, l.c.); на *Sonchus arvensis* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: кл. Спорный); на *S. brachyotus* – Южн. Сах. (Hiratsuka, l.c.) – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Вид микроциклический на разных родах Asteraceae.

5. *Puccinia conglomerata* (F. Strauss) Roehl., Dtsch. Fl., Ed. 2, 3(3) : 130, 1813; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) :45, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 461, 1974; Cummins, Rust Fungi on Legumes a. Composites in N. Amer.: 97, 1978; Hirats. f., Rep Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 44, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 873, 1992. – *Uredo conglomerata* F. Strauss, Ann. Wett. Ges., 2 : 100, 1810 (III). – *Puccinia conglomerata* Kunze et J.C. Schmidt, Dtsch. Schwämme, 8 : 4, 1818; Sacc., Syll. Fung., 7: 667, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 99, 1902; Arthur, Manual: 346, 1934; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 :

273, 1978. — *P. nardosmiae* Ellis et Everh., J. Mycol., 1 : 85, 1885; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 126, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 388, 1939; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 272, 1978. — *Micropuccinia conglomerata* Arthur et H. S. Jacks. in Arthur, Bull. Torrey Bot. Club, 48 : 40, 1921 et N. Amer. Fl., 7 : 583, 1921. — *P. expansa* S. Ito (non Link), Myc. Fl. Jap., 2(3) : 333, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 249, 1960. — *P. petasites* Vestergr., Microm. Rar. Sel. Exp., no. 1389, 1909. (Табл. 43, рис. 4)

Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, в округлых или эллипсоидных группах, округлые, 0,5 мм диам., слегка порошашие, каштаново-бурые. Телиоспоры продолговатые или продолговато-обратнояйцевидные, иногда неправильной формы, 23(30)–43(55)х(14)20–25(30) мкм, на вершине суженные, у основания закругленные, у перегородки слабо перетянутые, каштаново-бурые; оболочка 1–2 мкм толщ., на вершине 3–4 мкм толщ., коричнево-бурая, гладкая, реже с гребнями; пора в верхней клетке на вершине или слегка сдвинута в сторону, в нижней — сдвинута к ножке на 1/4; обе прикрыты небольшим бесцветным сосочком до 4 мкм выс.; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Tussilago alpina* (=Homogyne alpina), Германия — Баварские горы.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Petasites amplus* — Южн. Сак. (Hiratsuka, 1980); на *P. (Nardosmia) frigidus* — Чук. (ЧАО — прииск Комсомольский, о. Врангеля, р. Лёльвыргыргын в Билибинск. р-не), Ан. (Магад. — р. Б. Авлондя), Кол. (Магад. — р. Ясачная и Субкандья, п. Известковый); на *Endocellion (Nardosmia) glaciale* — Чук. (ЧАО — Певек, р. Крестовая и Пелидон), Ан. (Магад. — р. Рыбная в бас. р. Б. Анюй). — Распр. в России: Европ. ч. — (Полярный Урал), Западн. Сибирь (Гыданская тундра). — Общ. распр.: горные и альпийские р-ны Европы, Азии и Сев. Америки.

Вид микроциклический на *Petasites* и *Endocellion*.

Сборный, состоящий из нескольких микроциклических форм, часто описываемых как виды.

6. *Puccinia crepidis* J. Schroet. in Cohn, Krypt. - Fl. Schles., 3(1) : 319, 1887; Sacc., Syll. Fung., 7 : 607, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 64, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 390, 1939; Hirats. f., Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 16 : 203, 1941; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 324, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 473, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 317, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 630, 1979; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 202, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 214, 2003. — *Puccinia flosculosorum* G. Winter f. *crepidis-tectorum* G. Winter in Rabenh., Krypt. - Fl., Ed. 2, 1(1) : 207, 1882. — *P. crepidis-tectorum* (G. Winter) Lagerh., Tromsø Mus. Aarsh., 17 : 56, 1895. (Табл. 44, рис. 3)

Спермогонии рассеянные между эциями, округлые, 100–140 мкм диам., частично погруженные в ткань растения, с далеко выступающими парафизами. Эции на нижней стороне листьев удлинённого побега, густо рассеянные на диффузном мицелии, пустуловидные. Перидий с рассеченным, беловатым, отогнутым краем. Клетки перидия в неясных рядах, продолговатые; наружная оболочка тонкая, гладкая, внутренняя — до 5 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры округлые, тупомногогранные, 15–25х14–20 мкм, желтоватые; оболочка тонкая, слабобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, и на стеблях, рассеянные на местном мицелии, округлые, 0,5 мм диам., порошашие, желто-коричневые. Урединиоспоры шаровидные, эллипсоидные или яйцевидные, 20–28х16–20 мкм, светло-коричневые; оболочка неравномерно утолщенная, светло-бурая, тонкошиповатая, с 2(3) рассеянными или более или менее экваториально расположенными порами. Телии на нижней стороне листьев,

рассеянные, округлые, 0,5 мм диам., на стеблях часто сливающиеся в линии до 1 мм дл., долго покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся и порошашие, темно-коричневые. Телиоспоры эллипсоидные или овальные, иногда неправильной формы, 20–38х17–25(30) мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые, коричневые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., желто-бурая, тонкобородавчатая; пора в верхней клетке на вершине или слегка сдвинута в сторону, с плоским сосочком, в нижней — на середине клетки или сдвинута на 1/4 к ножке; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Crepis virens* (=Crepis capillaris), Польша — Силезия (Лигниц).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Crepis tectorum* — Нижне-Зей. (Амур. — Благовещенск), Уссур. (Примор. — Уссурийск, Спасск). — Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. — Общ. распр.: Европа, Азия.

Вид макроциклический однохозяйный на *Crepis* из секц. *Mesophyllion*.

7. *Puccinia crepidis-pygmaeae* Gaillard, Bull. Soc. Mycol. Fr., 3 : 183, 1887; Joerst., Stud. on Kamtschatka Ured.: 135, 1934; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 474, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 317, 1978. — *Puccinia crepidis-sibiricae* L. Lindr., Bot. Not.: 247, 1900; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 69, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 395, 1939; Hyl. et al., Opera Bot, 1(1) : 47, 1953; Nevod., The Rust Fl. of Kazakhstan: 66, 1956; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 320, 1978. — *P. crepidis-aureae* Syd., Oesterr. Bot. Ztschr., 51 : 26, 1901. — *P. crepidis-leontodontoidis* Maire, Bull. Soc. Nat. Fr., 48: 211, 1903. — *P. crepidis-blattarioidis* Hasler, Ctrbl. Bakt., 2(48) : 255, 1918. — *P. cruchetii* Hasler, Ibid., p. 258, 1918. (Табл. 44, рис. 2)

Спермогонии не известны. Эции на обеих сторонах листьев, на местной грибнице, в группах, кольцевидно расположенные на округлых, желтых, зеленовато-желтых или рыжевато-желтых, реже пурпурных пятнах до 5 мм диам.; на черешках и вдоль жилок-продолговатые. Перидий чашевидный с неотогнутым и почти нерассеченным белым краем. Клетки перидия набегающие друг на друга, слабо спаянные, многогранные; оболочка с обеих сторон одинаково утолщенная, толстая, наружная — гладкая, внутренняя — редкобородавчатая. Эциоспоры округлые или неправильной формы, 20–23х18–20 мкм, светло-желтоватые; оболочка тонкая, мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, рассеянные на желтоватых или зеленовато-желтоватых пятнах до 3 мм шир., точковидные, порошашие, бурые. Урединиоспоры округлые, неправильно яйцевидные или неправильно эллипсоидные, 21–27х19–23 мкм, бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., светло-бурая, густошиповатая, с 2(3) рассеянными или более или менее экваториально расположенными порами. Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, рассеянные или в группах, порошашие, черно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или яйцевидно-удлиненные, 28–37х19,5–23 мкм, закругленные на обоих концах, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые; оболочка тонкая, усаженная низкими точковидными бородавочками; пора в верхней клетке сдвинута вниз или почти у перегородки, в нижней — на середине клетки; обе прикрыты хорошо заметным светлым сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Crepis pygmaea*, Франция (?).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Crepis chrysantha* — Камч. (Камч. — Кроноцкий зап.: верх. р. Тушевка и Б. Чажма; влк Опала, по: Joerstad, 1934); на С. папа — Кол. (Магад. — пойма ручья Контактный на биогеост. «Контакт» ИБПС, окр. п. Кулу, дол. р. Арга-Юрях), Камч. (Камч. — Корьякск. н. о.: Олюторск. р-н). — Распр. в России:

север. Европ. ч., Сибирь. — Общ. распр.: горы центр. и южн. Европы, Азия (Западн. Туркменистан, Гималаи).

Вид макроциклический однохозяйный на *Crepis* из секц. *Succisocrepis* и *Ixeridopsis*.

8. *Puccinia dovrensis* A. Blytt, Christ. Vidensk. — Selsk. Förh., 6 : 54, 1896; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 80, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 388, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 454, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 258, 1978; J. Y. Zhuang et S. X. Wei, Mycosystema, 18(3) : 230, 1999; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 217, 2003. — *Puccinia erigerontis-elongati* Y. C. Wang et S. J. Han, Acta Microb. Sin., 20 : 20, 1980. (Табл. 43, рис. 2)

Телии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные или сливающиеся в группы до 2 мм диам., долго покрытые эпидермисом, затем порошащие, черновато-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 34–50х16–22 мкм, на вершине закругленные или слегка заостренные, у основания закругленные, реже суженные, у перегородки заметно перетянутые; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине до 7 мкм толщ., от коричнево-бурой до каштаново-бурой, грубобородавчатая, причем с неравномерно распределенными бородавочками, которые анастомозируют на отдельных участках; пора в верхней клетке обычно на вершине и прикрыта широким, более светлым, нерезко сосочковидно отграниченным утолщением, в нижней — у перегородки; ножка короткая, нередко слегка скошенная, бесцветная, ломкая.

Тип на *Erigeron elongatus*, Китай — пров. Хэнань, 18 июля 1977, X. L. Мао, по. 81 (HMAS-38663).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Erigeron acris* — Нижне-Зей. (Амур. — ст. Тыгда). — Распр. в России: «Сибирь» (по сообщению Liro, 1908, основанному на сборах Каяндера 14 июля 1901 г.). — Общ. распр.: Европа, Азия. Находки гриба в Северной Америке не известны (Cummins, 1978).

Найдены только телии на *Erigeron*.

Отождествлять *P. dovrensis* с североамериканским видом *P. russa* (Hennen, Baxter, 1974) не следует — они хорошо различаются морфологически.

9. *Puccinia glomerata* Grev., Fl. Edinb.: 433, 1824 et apud Berk. in Smith, Engl. Fl., 5(2) : 365, 1836; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 148, 1902; J. F. Hennen et Cummins, Mycologia, 61 : 348, 1969; Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 14 : 59, 1976; Ibid., 18 : 43, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 876, 1992; Cummins, Rust Fungi on Legumes a. Composites in N. Amer.: 98, 1978; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 275, 1978; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 198, 1984; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 190, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 218, 2003. — *Puccinia expansa* Link in Willd., Sp. Pl., 6(2) : 75, 1825; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 146, 1902; Sacc., Syll. Fung., 17 : 272, 1905; Arthur, Manual: 345, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 387, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 333, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 249, 1960; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 274, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 637, 1979. — *P. tranzschelii* Dietel, Hedwigia, 30 : 295, 1891; Sacc., Syll. Fung., 11 : 190, 1895; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 31, 1902; Hirats. f., Ann. Mycol., 28 : 278, 1930; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 129, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 387, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 316, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 462, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 274, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 688, 1979. — *P. ligulariae* Miyabe et T. Miyake ex Togashi, J. Jap. Bot., 2 : 87, 1924; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 332, 1950; Hirats. f., List of

Ured. Jap.: 257, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 461, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 276, 1978. (Табл. 43, рис. 5)

Спермогонии и эции развиваются редко.

Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, и на черешках, в группах на желтоватых или буроватых пятнах, мелкие, нередко сливающиеся, слегка порошащие, каштаново-бурые. Телиоспоры обычно более или менее эллипсоидные или широко эллипсоидные, 25–53х18–26 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или слегка суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., от золотисто-бурой до каштаново-бурой, гладкая, реже с гребнями; пора в верхней клетке на вершине и прикрыта небольшим, (3)4–5(6) мкм, бесцветным сосочком, в нижней — под перегородкой или сдвинута на 1/3 к ножке; ножка длинная, бесцветная, обычно ломкая.

Тип на *Senecio jacobaea*, Англия — окр. Эдинбурга (Е).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Cacalia hastata* — Кол. (Магад. — Сеймчан), Охот. (Магад., часто; Хабаров.-Аян, Уда, р. Иня), Камч. (Камч., часто), Уссур. (Примор. — Тереховка), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1980); на *C. kamtschatica* — Охотск; на *Ligularia hodgsonii* — Южно-Сах. [Сах. — о. Кунашир (Hiratsuka, 1980)]. — Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. — Общ. распр.: Европа, Азия (Турция, Гималаи, Китай, Япония).

Вид демициклический на *Adenostyles*, *Cacalia*, *Ligularia*, *Petasites*, *Senecio* и др. с тенденцией к сокращенному циклу развития.

10. *Puccinia helianthi* Schwein., Schr. Nat. Ges. Leipzig, 1 : 73, 1822; Sacc., Syll. Fung., 7 : 603, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 92, 1902; Arthur, Manual: 267, 1934; Tranzschel, Cons. Ured. URSS: 391, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 325, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 253, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 12, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 877, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 455, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 260, 1978; Cummins, Rust Fungi on Legumes a. Composites in N. Amer.: 75, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 644, 1979; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 189, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 220, 2003. (Табл. 45, рис. 1)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в округлых или неправильной формы группах на желтых пятнах, мелкие, желтоватые. Эции на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, в округлых или продолговатых группах, расположенных кругами. Перидий чашевидный с расщепленным и отогнутым краем. Клетки перидия в ясных продольных рядах, плотно спаянные; наружная оболочка до 7 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя — 4–5 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры округлые, эллипсоидные или многогранные, 21–28х18–21 мкм, оранжевые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., неравномерно утолщенная, густо мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, густо рассеянные, округлые или продолговатые, 0,2–1(1,5) мм дл., сливающиеся, рано вскрывающиеся, порошащие, коричнево-бурые. Урединиоспоры округлые, эллипсоидные или обратнойцевидные, 25–28х18–21 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., коричнево-бурая, шиповатая, с 2 экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, густо рассеянные, округлые или продолговатые, 0,2–1 мм дл., сливающиеся, плотные, черновато-бурые. Телиоспоры эллипсоидные, яйцевидные или булабовидные, 37–52х21–29 мкм, на вершине закругленные или вытянутые, у основания суженные, иногда закругленные, у перегородки слабо перетянутые; верхняя клетка несколько шире и короче нижней; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., на вершине 5–10 мкм толщ., каштановая или желто-бурая, гладкая; пора в верхней клетке

на вершине или слегка сдвинута в сторону, в нижней под перегородкой; ножка до 110 мкм дл, бесцветная, прочная.

Неотип на *Helianthus tuberosus*, США – Пенсильвания, Бетлехем, Syn. Fung. Amer. Bor., по. 2923. Предложен Parmelee в 1967 г.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Helianthus annuus* – Нижне-Зей. (Амур. – Тамбовка, Крестовоздвиженка, Орловка), Уссур. (Примор. – Струговка, Покровка, Уссурийск, Горнотаежное, Спасск). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: повсеместно.

Вид макроциклический однохозяйный на *Helianthus*.

11. *Puccinia hieracii* (Schumach.) Mart., Prodr. Fl. Mosq., 2 : 227, 1817; Sacc., Syll. Fung., 7 : 633, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 91, 1902; Arthur, Manual: 351, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 404, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 326, 1950; Joerst., Ark. Bot., Ser. 2, 4 : 336, 1959; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 253, 1960; Азбукина, Rust Fungi of the Sov. Far East: 476, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 322, 1978; Cummins, Rust Fungi on Legumes a. Composites in N. Amer.: 121, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 645, 1979, p.p.; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 203, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 222, 2003. – *Uredo hieracii* Schumach., Enum. Pl. Saell., 2 : 232, 1803 (II, III).

Спермогонии на обеих сторонах листьев, черешках и стеблях, в группах, медово-красные. Эции типа *Uredo*, на обеих сторонах листьев, расположенные вокруг спермогониев, темно-коричнево-бурые. Эциоспоры широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, (21)24–30(35)х16–26(30) мкм; оболочка 1,5–2(2,5) мкм толщ., коричнево-бурая, шиповатая, с 2(3) супразкваториальными порами, расположенными ближе к вершине, или с 2 экваториальными. Урединии и урединиоспоры подобны эциям и эциоспорам. Телии на обеих сторонах листьев, поздно появляющиеся, порошащие, черно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные и продолговато-эллипсоидные или широкоэллипсоидные и эллипсоидные, 25–42(45)х16–24(29) мкм, на вершине закругленные, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые или неперетянутые; оболочка (1)1,5–2(2,5) мкм толщ., каштаново-бурая, мелкобугорчатая; пора в верхней клетке сдвинута вниз на 1/2–1/3, в нижней – на такое же расстояние; обе прикрыты плохо развитым сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Лектотип на *Hieracium murorum* (s.l.), Россия – близ Москвы.

Вид макроциклический однохозяйный на многих родах *Asteraceae*, сложный, содержащий ряд разновидностей (Joerstad, 1936).

1. Var. *hieracii*; Joerst., Kgl. Vidensk. Selsk. Skr. (1935), 38 : 27, 1936; Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 18, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 878, 1992; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 203, 1986. – *Puccinia flosculosorum* G. Winter var. *hieracii* Roehl., Dtschl. Fl., Ed. 2, 3(3) : 131, 1813. – *P. picridis* Hazsl., Math. Term. Koezlem., 14 : 152, 1877. – *P. arnicalis* Peck, Bot. Gaz., 6 : 227, 1881. – *P. taraxaci* Plowr., Monogr. Brit. Ured. a. Ustil.: 186, 1889. – *P. scorzonerae* Juel, Oefvers. K. Vetensk. – Akad. Foerh., 53 : 222, 1896. – *P. leontodontis* Jacky, Ztschr. PflKr., 9 : 339, 1899. – *P. scorzonericola* Tranzschel, Ann. Mycol., 2 : 161, 1904. (Табл. 45, рис. 2–3)

Урединиоспоры с 2(3) супразкваториальными порами. Телиоспоры эллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, (24)28–40(48)х16–26(30) мкм.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Arnica frigida* – Ан. (Магад. – бас. р. Верхний Вургувеем, Нижний Илirianей, Рыбная, Каналевеем, Кедон), Охот. (Магад. – р. Кега-

ли); на *Hieracium umbellatum* – Камч. (Камч. – Хутор), Охот. (Хабар. – Аян), Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда, Хинганск. зап., Благовещенск), Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь и Уссурийск., Тереховка, Комиссарово, Горнотаежное), Южно-Сах. (Сах. – Стародубовское), Южно-Кур. [Сах. – о. Симушир (Hiratsuka, 1980)]; на *H. virosum* – окр. Уссурийска; на *Leontodon autumnalis* – окр. Петропавловска-Камчатского; на *Picris japonica* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир); на *P. kamtschatica* – Камч. (Камч. – Кроноцкий зап.); на *Scorzonera radiata* – Охот. (Магад. – Мадаун), Южно-Сах. (Hiratsuka, l.c.); на *Taraxacum ajanense* – Охот. (Хабар. – Аян); на *T. brassicifolium* – Уссур. (Примор. – рыболовные пруды на границе Ханкайск. и Хорольск. р-нов); на *T. ceratophorum* – Сев. – Кур. (Сах. – о. Парамушир), Верхне-Зей. (Амур. – Норск, Экимчан); на *T. dissectum* – Нижне-Зей. (Амур. – Константиновка); на *T. kimuranum* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир); на *T. mongolicum* – Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда, Благовещенск), Уссур. (Хабар. – Большехехцирск. зап.; Примор. – окр. Владивостока, р. Нестеровка, Сихотэ-Алинск. зап.); на *T. officinale* – Амг. [Хабар. – Софийск (Gjaerum, 1996)], Уссур. (Примор. – Шкотовск., Ханкайск. и Хорольск. р-ны), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир); на *T. perlatescens* – Камч. (Камч. – Хутор); на *T. platycranum* – Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп); на *T. proximum* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир); на *T. shikotanense* – Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир, Итуруп, Уруп, Усишир, Симушир); на *T. ussuriense* – Нижне-Зей. (Амур. – Верхне-Благовещенск, Константиновка), Уссур. (Примор. – окр. Владивостока). – Распр. в России: повсеместно. – Общ. распр.: повсеместно.

2. Var. *hypochoeridis* (Oudem.) Joerst., Kgl. Vidensk. Selsk. Skr. (1935), 38 : 27, 1936. – *Puccinia hypochoeridis* Oudem., Nederl., Kruidk. Arch., 2(1) : 175, 1874. – *Uredo hyoseridis* Schumach., Enum. Pl. Saell., 2 : 233, 1803. – *Puccinia hyoseridis* (Schumach.) Liro, Bidr. Kaenned. Finl. Nat. Folk, 65 : 369, 1908.

Урединиоспоры с 2 экваториальными порами. Телиоспоры широкоэллипсоидные или эллипсоидные, 30–40(45)х18–26(29) мкм.

Тип на *Hypochoeris radicata*, Нидерланды – Гарлем.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Trommsdorffia* (*Achyrophorus*) *ciliata* – Примор. (Траншель, 1939). – Распр. в России: Вост. Сибирь. – Общ. распр.: Европа.

12. *Puccinia horiana* Henn., Hedwigia, 40 : 25, 1901; Sacc., Syll. Fung., 16 : 296, 1902; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 48, 1902; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 320, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 253, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 41, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 880, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 457, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 268, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 646, 1979; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 195, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 225, 2003. (Табл. 46, рис. 1)

Телии на нижней стороне листьев, иногда на стеблях, в плотных группах до 2–5 мм диам. на бледно-желтых, затем ярко-желтых пятнах, выпуклые, вначале светло-желтые или розоватые, впоследствии белые. Телиоспоры продолговато-булавовидные, 30–52х11–17 мкм, на вершине закругленные или суженные, у основания слегка суженные, слабо перетянутые или неперетянутые, прозрачные; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине 5–13 мкм толщ., светло-желтая, гладкая; ножка до 50 мкм дл., бесцветная, прочная. Споры прорастают без периода покоя.

Тип на *Chrysanthemum* (*Dendranthema*) *morifolium* (cv.), Япония – окр. Токио, Нисига-хара, 28 июля 1895, S. Hori.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Chrysanthemum coronarium* (cv.) – Уссур. (Примор. – Бот. сад, Артемовское тепличное хозяйство); *Dendranthema morifolium* (cv.) – окр. Владивостока (Бот. сад); на *Tridactylina kirilowii* – Владивосток (Бот. сад). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Корея, Сев.-Вост. Китай, Тайвань), Европа, Южная Африка, Австралия; Нов. Зеландия (адвентивно).

Вид микроциклический на *Chrysanthemum*, *Dendranthema* и *Tridactylina*.

В основном, гриб поражает культурные виды *Chrysanthemum* и *Dendranthema*. Больные растения имеют книзу загнутые листья и выглядят обожженными.

13. ***Puccinia infra-aequatorialis*** Joerst., Stud. on Kamtschatka Ured.: 132, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 399, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3): 323, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 254, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18: 17, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 881, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 465, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2: 287, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 647, 1979; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1: 202, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19: 226, 2003. (Табл. 46, рис. 2)

Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные, округлые, около 1,5 мм диам, прикрытые разорванным эпидермисом, порошашие, коричнево-бурые. Урединиоспоры продолговато-яйцевидные, яйцевидные или шаровидные, 22–34x21–27 мкм; оболочка 2–3 мкм толщ., утолщенная к основанию до 5 мкм, редкошиповатая, иногда только наполовину, с 2(3) обычно субэкваториальными или базальными порами без сосочка. Телии подобны урединиям, но только буровато-черные. Телиоспоры эллипсоидные, 29–39(45)x17–24 мкм, на обоих концах закругленные, неперетянутые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., на вершине до 4 мкм толщ., каштаново-бурая, тонкобородавчатая; пора в верхней клетке на вершине или слегка сдвинута в сторону, в нижней – под перегородкой; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Cirsium kamtschaticum*, Россия – Камчатка, Елизово, 1908, В.Л. Комаров (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Cirsium kamtschaticum* – Камч. (Камч. – Елизово, тип!, г. Николка, Шапино, влк Шивелуч, Кроноцкий зап.: кордон Чажма), Ком. (Камч. – о. Беринга: Никольское), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск); на *S. rectipellum* – Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Головинно, бас. оз. Песчаное). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Тайвань).

Известны только урединии и телии на *Cirsium* из секции *Cirsium*.

14. ***Puccinia lactucae-debilis*** Dietel, Ann. Mycol., 6: 225, 1908; Sacc., Syll. Fung., 21: 653, 1912; F. L. Tai, Farlowia, 3: 130, 1947 et Syll. Fung. Sin.: 651, 1979; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3): 328, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 256, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18: 7, 1980; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 472, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2: 312, 1978; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1: 201, 1968; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19: 228, 2003. – *Puccinia lactucae* Dietel, Bot. Jahrb., 37: 103, 1905, p.p. – *P. ixeridis* – *oldhami* Sawada, Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa, 32: 131, 1943 (nom. nud.); F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 682, 1979, p.p. – *P. sonchi* auct. (non Rob. ex Desm.).

Спермогонии на верхней стороне листьев, в группах. Эции на нижней стороне листьев, в группах до 2 мм диам., обычно расположенные кругами, мелкие. Перидий чашевидный с зубчатым белым краем. Клетки перидия многоугольные или ромбовидные, 30x20 мкм; наружная оболочка до 14 мкм толщ., внутренняя – тоньше; обе бородавчатые. Эциоспоры многогранные, 17–20x15–18 мкм, светло-желтые; оболочка тонкая, тон-

кобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, мелкие, порошашие, светло-бурые. Урединиоспоры обратнойцевидные или широкоэллипсоидные, 23–25(31)x18–21(26) мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., темно-бурая, шиповатая, с (2)3–4 рассеянными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, мелкие, порошашие, темно-бурые. Телиоспоры обычно продолговато-эллипсоидные, иногда обратнойцевидные или шаровидные, 28–42x23–30(35) мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки заметно перетянутые, бурые; оболочка равномерно утолщенная (1,5–2 мкм), темно-бурая, густобородавчатая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки или под нею; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Ixeris japonica* (*Lactuca debilis*), Япония – Западн. Хонсю, преф. Кочи, окр. Сакавы, май 1906, Т. Yoshinaga.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Ixeridium dentatum* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Алехино, бас. оз. Горячее). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия.

Вид макроциклический однохозяйный на *Ixeridium*, *Lactuca*.

15. ***Puccinia lactucae-denticulatae*** Dietel, Bot. Jahrb., 37: 103, 1905; Sacc., Syll. Fung., 21: 654, 1912; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 394, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3): 330, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 256, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18: 10, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 884, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 473, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2: 311, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 651, 1979; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1: 212, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19: 229, 2003. – *Puccinia lactucae* Dietel, Bot. Jahrb., 28: 285, 1900, p.p. (Табл. 46, рис. 3)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные на округлых желтовато-бурых пятнах, мелкие, порошашие, коричнево-бурые. Урединиоспоры шаровидные или эллипсоидные, 18–24x17–21 мкм, бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., шиповатая, с 2–4 порами, расположенными более или менее экваториально. Телии подобны урединиям, но только темно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные, 22–29(33)x18–26 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые, каштаново-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бородавчатая; пора в верхней клетке слегка сдвинута в сторону, в нижней – сдвинута книзу на 1/2–1/3 (иногда на 2/3); ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Paraixeris denticulata*, Япония – Токио, сентябрь 1899, S. Kusano.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Paraixeris denticulata* – Уссур. (Примор. – Занадворовка, Барабаш, Уссурийск – Красноармейская сопка, Анисимовка, хр. Ливадийский). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Корея, Конт. Китай).

Известны только урединии и телии на *Paraixeris*.

16. ***Puccinia lactucae-repentis*** Miyabe et T. Miyake ex Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 11: 96, 1913; Sacc., Syll. Fung., 23: 692, 1925; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 391, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3): 330, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 256, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18: 26, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 885, 1992; Azbukina L., Rust Fungi of the Sov. Far East: 473, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2: 311, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 651, 1979; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1: 197, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19: 230, 2003. (Табл. 46, рис. 4)

Эции на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, в группах на более или менее деформированных участках, также на деформированных черешках, чашевидные, беловатые и зазубренные по краю. Перидий низкий. Клетки перидия многоугольные

или ромбовидные, 26–35 мкм дл.; наружная оболочка 9–12 мкм толщ., бородавчатая, внутренняя – тонкая. Эциоспоры эллипсоидные или угловатые, 15–23х12–18 мкм, бесцветные или светло-желтые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, густо тонкобородавчатая. Урединии типа *Aecidium*, рассеянные по листовой поверхности. Урединиоспоры сходны с эциоспорами. Телии на обеих сторонах листьев, перемешанные с урединиями, мелкие, долго покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся и порошащие, окруженные разорванным эпидермисом, черные. Телиоспоры обратнойцевидные, эллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, 23–32х15–20 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые, бурые; оболочка около 1 мкм толщ., бурая, мелкобородавчатая, к основанию часто почти гладкая; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Изотип на *Ixeris repens* (= *Lactuca repens* = *Choris repens*), Япония – Хоккайдо, Иси-кари, 17 октября 1907, М. Miura.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Choris repens* – Уссур. (Примор., часто), Южно-Сах. (Сах. – Южно-Сахалинск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Вид макроциклический однохозяйный на *Choris*.

17. ***Puccinia leucanthemi-kurilensis*** Azbukina, Nov. Syst. Pl. non Vasc., 10 : 119, 1973 et Rust Fungi of the Sov. Far. East: 457, 1974; Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 14 : 59, 1976 et Ibid., 18 : 43, 1980; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 264, 1978. (Табл. 46, рис. 6)

Телии на нижней стороне листьев и черешках, в группах до 8–10 мм диам., плотно расположенные на утолщенных участках, долго покрытые блестящим, желтоватым, пузыревидно вздутым эпидермисом, затем вскрывающиеся и слегка порошащие, каштаново-бурые. Телиоспоры продолговатые или веретеновидные, (35)40–75х15–22 мкм, на вершине суженные, иногда закругленные, у основания суженные, у перегородки заметно перетянутые, светло-бурые; верхняя клетка часто шире и короче нижней; оболочка 2,5 мкм толщ., на вершине 5–6 мкм толщ., бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; ножка длинная, иногда до 140 мкм, тонкая, бесцветная, прочная. Встречаются 1, 3, 4-клеточные цилиндрические или продолговатые споры.

Тип на *Leucanthemum kurilense* (= *Arctanthemum arcticum* subsp. *kurilense*), Россия – о.Итуруп, Куйбышево, 23 августа 1961 г., З.М. Азбукина (VLA-4081).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Arctanthemum arcticum* subsp. *kurilense* – Южно – Кур. (Сах. – о. Итуруп: Куйбышево, тип!). Известен только из типовой локализации.

Вид микроциклический на *Arctanthemum*.

18. ***Puccinia minussensis*** Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 53 : 214, 1878; Sacc., Syll. Fung., 7 : 712, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 124, 1902; Arthur, Manual: 355, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 390, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 329, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 259, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 5, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 888, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 470, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 310, 1978; Cummins, Rust Fungi of Legumes a. Composites in N. Amer.: 113, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 658, 1979; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 199, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 232, 2003. – *Aecidium hemisphaericum* Peck, Bot. Gaz., 3 : 34, 1878. – *Puccinia hemisphaerica* Ellis et Everh., N. Amer. Fung., no. 3144, 1894. – *P. lactucae* Dietel, Bot. Jahrb., 28 : 285, 1901, p.p.;

et Syd., Monogr. Ured., 1 : 110, p.p.; Teng, Sinensia, 8 : 278, 1937. – *P. tatarica* Tranzschel, Trav. Mus. Bot. Acad. Sci. St. Petersburg., 2 : 40, 1904. – *P. lactucicola* Miura ex Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 11 : 96, 1913; Sacc., Syll. Fung., 23 : 693, 1925.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, на диффузном мицелии, обильные, в крупных группах, конические или плоскоокруглые, 100–130(65–130) мкм, желтоватые или бурые, с выступающими парафизами до 40 мкм дл. Эции на листьях и стеблях, овальные или полушаровидные, 0,3–0,8 мм диам., желтые, покрытые эпидермисом, вскрывающиеся центральной порой. Перидий плохо развитый. Эциоспоры почти шаровидные, 17–30х16–27 мкм; оболочка 2–2,5(3) мкм толщ., бесцветная или светло-желтая, густо тонкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, иногда на бурых пятнах, прикрытые разорванным эпидермисом, порошащие, коричнево-бурые. Урединиоспоры широкоэллипсоидные или шаровидные, 20–29х18–26 мкм, желто-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., золотистая или коричнево-бурая, шиповатая, с (3)4(6) рассеянными порами, прикрытыми бесцветным, разбухающим в воде сосочком. Телии на обеих сторонах листьев, расположенные обычно вдоль главной жилки, и на стеблях, деформирующие побег, рассеянные, нередко сливающиеся, округлые, мелкие, порошащие, черновато-бурые. Телиоспоры часто различной формы (обратнойцевидные, продолговато-эллипсоидные и др.), 28–42х17–29 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые, прозрачно-бурые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., каштаново-бурая, тонкобородавчатая; пора в верхней клетке на вершине, иногда сдвинута в сторону, в нижней – сдвинута вниз на 3/4 или 1/3; обе прикрыты небольшим колпачком или без него. Встречаются многочисленные продолговатые или эллипсоидные мезоспоры.

Тип на *Mulgedium sibiricum* (= *Lagedium sibiricum*), Россия – Минусинск (Thuem., Mus. Univ., no. 1430).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Ixeridium gramineum* – Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. лесничество), Уссур. (Хабар. – Комсомольск. зап.: кордон Золотой; Прим., часто), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Южно-Курильск); на *Lactuca sativa* – Нижне-Зей. (Амур. – Зейск. с/х оп. ст.); на *Lagedium sibiricum* – Охот. (Магад. – Таватум, Ямск, бух. Нагаева; Хабаров. – Охотск, Аян), Камч. (Камч., часто), Нижне-Зей. (Амур., часто), Амг. [Хабар. – Софийск, Сусанино (Gjaerum, 1996)], Уссур. (Хабар., Примор., часто), Южно-Сах. (Сах. – Южно-Сахалинск, Ново-Александровск, Невельск); на *Paraixeris serotina* – Нижне-Зей. (Амур. – Архара); на *Pterocypsela indica* – Нижне – Зей. (Амур. – Благовещенск), Уссур. (Примор., часто); на *P. raddeana* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока – Бот. сад; дол. р. Серебрянка и Бея), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп); на *P. triangulata* – Нижне-Зей. (Амур. – Поярково), Уссур. (Примор. – Седанка), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Алехино). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Северо-Вост. Европа, Азия, Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на *Ixeridium*, *Lactuca*, *Lagedium*, *Paraixeris*, *Pterocypsela*.

19. ***Puccinia miurae*** Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 11 : 97, 1913; Sacc., Syll. Fung., 23 : 698, 1925; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 339, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 260, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 31, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 887, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 467, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 292, 1978. – *Uredo akaisiensis* Hara, Shizuoka-ken Nokai-ho, 34(10) : 65, 1930.

Спермогонии и эции не известны. Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, рассеянные, округлые, порошащие, коричнево-бурые. Урединиоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 22–36х20–32 мкм, желтые или желтовато-

бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., буроватая, редкошпиговатая, с 2 экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, рассеянные, порошашие, черновато-бурые. Телиоспоры обычно продолговатые, реже продолговато-эллипсоидные, 28–49х18–26 мкм, на вершине закругленные или суженные, у перегородки слегка перетянутые или неперетянутые; оболочка около 2 мкм толщ., светло-бурая, мелкобородавчатая, кажущаяся гладкой; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; обе прикрыты плохо развитым сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Synurus palmatopinnatifidus* var. *indivisus* (*Synurus deltoides*), Япония – Сев. Хонсю, преф. Акита, г. Тайхей, М. Miura (НН-63107).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Synurus deltoides* – Уссур. (Примор. – окр. Уссурийска, Сихотэ-Алинск. зап.: кл. Серебряный), Южн. Сах. (Hiratsuka, 1931a). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Известны только урединии и телии на *Synurus*.

20. ***Puccinia nishidana*** Henn., Hedwigia, 40 : 26, 1901; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 56, 1902; Sacc., Syll. Fung., 16 : 298, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 399, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 321, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 261, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 27, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 887, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 466, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 288, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 662, 1979; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 203, 1986. – *Puccinia cirsii-maritimi* Dietel, Ann. Mycol., 20 : 293, 1922; Sacc., Syll. Fung., 26 : 578, 1972; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 625, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 233, 2003. – *P. efferta* Cummins, Ann. Mycol., 35 : 102, 1937. (Табл. 46, рис. 5)

Спермогонии и эции не известны. Урединии на нижней стороне листьев, неравномерно рассеянные, 1–2 мм дл., порошашие, коричнево-бурые. Урединиоспоры эллипсоидные, обратнойцевидные или шаровидные, 22–35х20–30 мкм.; оболочка 1,5 мкм толщ., коричнево-бурая, шпиговатая, с 2 супраэкваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, неравномерно рассеянные на буроватых пятнах, 1–2 мм дл., долго покрытые пепельно-серым эпидермисом, затем вскрывающиеся и порошашие, черновато-бурые. Телиоспоры широкоэллипсоидные, 30–48х20–23 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки неперетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., каштаново-бурая, тонкобородавчатая; пора в верхней клетке на вершине или сдвинута вниз на 2/3 клетки, в нижней – сдвинута вниз на 1/3–1/4; обе прикрыты заметно выпуклым бесцветным или светло-бурым сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Cirsium spicatum*, Япония – окр. Токио, 15 октября 1899, Т. Nishida.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Cirsium kamtschaticum* – Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: Куйбышево). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия.

Известны только урединии и телии на *Cirsium*.

21. ***Puccinia orbicula*** Peck et Clinton in Peck, Ann. Rep. N.Y. Sta. Mus., 30 : 53, 1879; Sacc., Syll. Fung., 7 : 651, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 126, 1902; Arthur, Manual: 354, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 334, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 263, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 4, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 892, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 475, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 664; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 198, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 235, 2003. – *Puccinia prenanthis-racemosae* P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 137, 1902; Sacc., Syll. Fung., 17 : 307, 1905. – *Dicaeoma orbicula* Kuntze, Rev. Gen., 3(3) : 469,

1898; Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 437, 1921. – *Puccinia nabali* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 376, 1939.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в группах. Эции на нижней стороне листьев, обычно вдоль жилок, часто вместе с урединиями и телиями, в группах, пустуловидные. Эциоспоры шаровидные, 21–31х16–24 мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., почти бесцветная, мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев и черешках, рассеянные, мелкие, порошашие, черно-бурые. Урединиоспоры шаровидные, обратнойцевидные или эллипсоидные, 23–(29)31х19–27 мкм; оболочка 1,5–3 мкм толщ., светло-каштаново-бурая или желтоватая, шпиговатая, с (2)3–4(5) рассеянными (?), плохо заметными порами, прикрытыми низким бесцветным сосочком. Телии подобны урединиям, но только темно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные, 30–43(50)х21–27(30)мкм, на обоих концах закругленные, неперетянутые; оболочка 1,5–3 мкм толщ., каштаново-бурая, очень мелкобородавчатая, иногда кажущаяся гладкой; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – по середине клетки; обе прикрыты низким, бесцветным сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Nabalus* sp., США – Буффало в штате Нью-Йорк.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Nabalus ochroleuca* (*Prenanthes blinii*) – Уссур. (Примор. – о. Попова, ст. Хасан, зап. Кедр. падь, р. Барабашевка, Владивосток – Бот. сад). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев. Америка, Вост. Азия (Сев. – Вост. Китай, Япония).

Вид макроциклический однохозяйный на *Nabalus*.

22. ***Puccinia pseudosphaeria*** Mont. apud Barker-Webb et Berthelot, Hist. Nat. Iles Canar., 3(2) : 89, 1840 et Syll. Pl. Crypt.: 313, 1856; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 235, 2003. – *Aecidium sonchi* Johnst., Fl. Berwick., 2 : 205, 1831 (II). – *Puccinia sonchi* Roberge ex Desm., Ann. Sci. Nat., Bot., 3 : 274, 1849; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 154, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 396, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 338, 1950; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 190, 1953; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 271, 1960; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 307, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 682, 1979. – *Peristemma sonchi* (Roberge ex Desm.) Syd., Ann. Mycol., 19 : 175, 1921. – *P. pseudosphaeria* (Mont.) Joerst., Friesia, 5 : 280, 1956. – *Miyagia pseudosphaeria* (Mont.) Joerst., Nytt Mag. Bot., 9 : 78, 1962; M. Wilson et D.M. Hend., Brit. Rust Fungi, 1 : 384, 1966; Hirats. f., Trans. Mycol. Soc. Jap., 10 : 89, 1969; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 479, 1992; Cummins et Y. Hirats., Illustr. Genera Rust Fungi: 94, 1983; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 479, 1974 et Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 261, 1984. (Табл. 47, рис. 2)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, рассеянные или в небольших группах, округлые, очень скудные (Траншель, 1939). Эции не найдены. Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или в небольших продолговатых группах на желтоватых пятнах, округлые, 0,2–0,4 мм диам., вначале желтые, затем бурые или золотисто-бурые, окруженные «перидием», состоящим, в отличие от настоящего перидия *Miyagia*, из палисадоподобных, каштаново-бурых, толстостенных парафиз, неплотно срастающихся боковыми стенками (Wang, Zhuang, 1986), долго покрытые пузыревидным эпидермисом. Урединиоспоры эллипсоидные или яйцевидные, 25–38х11–19 мкм, желтоватые, толстостенные, густо покрытые шпиговидными бородавочками, с 4 плохо заметными порами. Телии на обеих сторонах листьев и стеблях, густо рассеянные или расположенные по кругу на неопределенной формы буроватых пятнах, округлые или продолговатые, 0,2–0,8(1,5) мм дл., бородавковидные, плотные, долго покрытые эпидермисом, окруженные бурыми палисадоподобными парафизами, неплотно срастающимися боковыми стенками (Wang, Zhuang, l.c.), черно-бурые, почти черные. Телиоспо-

ры яйцевидные или широкоэллипсоидные, 38–45x18–29 мкм, на вершине закругленные, притупленные или вытянутые, у основания закругленные или суженные, у перегородки слабо перетянутые, бурые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., на вершине 3–8 мкм толщ., светло-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – на перегородке; ножка длинная, буроватая, прочная. Мезоспоры многочисленные, яйцевидные или булавовидные, 45–60x20–25 мкм.

Лектотип на *Sonchus arvensis*, Франция.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sonchus arvensis* – Уссур. (Примор., часто); на *S. brachyotus* – Уссур. (Примор. – бас. р. Богатая); на *S. oleraceus* – о. Сахалин (Hiratsuka, 1969a). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия.

Вид, вероятно, макроциклический однохозяйный на *Sonchus*.

23. ***Puccinia punctiformis*** (F. Strauss) Roehl., Dtschl. Fl., Ed. 2, 3(3) : 132, 1813; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 266, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 16, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 893, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 466, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 143, 1978; Cummins, Rust Fungi on Legumes a. Composites in N. Amer.: 138, 1978. – *Uredo punctiformis* F. Strauss, Ann. Wetter. Ges., 2 : 103, 1810 (III). – *U. suaveolens* Pers., Syn. Fung.: 221, 1801 (II). – *Hypodermium (Uredo) obtogens* Link, Mag. Ges. Naturf. Fr. Berlin, 7 : 27, 1816. – *Puccinia obtogens* (Link) Tul. ex Fuckel, Ann. Sci. Nat., Bot., 4(2) : 87, 1854 (III not described); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 53, 1902; Sacc., Syll. Fung. 17 : 290, 1905; Arthur, Manual: 347, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 318, 1950; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 663, 1979. – *P. suaveolens* (Pers.) Rostr., Forh. Akad. Nat., 11 : 339, 1874; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 355, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 389, 1939; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 286, 1978. (Табл. 47, рис. 1)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, на диффузном мицелии, обильные, округлые, оранжевые, затем черные, с сильным свекольным запахом. Эции на нижней стороне листьев, на диффузном мицелии, типа *Uredo*, порошащие, вначале рыжевато-бурые, затем темнеющие. Эциоспоры подобны урединиоспорам. Урединии преимущественно на нижней стороне листьев, на местном мицелии, 0,3–0,6 мм диам., порошащие, коричнево-бурые. Урединиоспоры обычно шаровидные, реже эллипсоидные, 23–29x22–27 мкм.; оболочка 1,5–2 мкм толщ., коричнево-бурая, шиповатая, с (2)3(4) экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, на диффузном мицелии, когда они формируются со спермогониями и эциями, или на местном мицелии, когда развиваются с урединиями, рассеянные, не сливающиеся, порошащие, шоколадно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, реже овальные или грушевидные, 27–38(44)x19–26 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., каштаново-бурая, тонкобородавчатая; пора в верхней клетке на вершине, иногда слегка сдвинута вниз, в нижней – сдвинута ближе к основанию; обе прикрыты небольшим колпачком или без него; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Cnicus arvensis* (= *Cirsium arvense*), Германия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Cirsium setosum* – Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.; Примор. – ст. Океанская, ДВ ст. РИР, Анисимовка, хр. Ливадийский). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: повсеместно.

Вид макроциклический однохозяйный на *Cirsium* из секц. *Cephalonoplos*.

24. ***Puccinia saussureae-alpinae*** Lindr., Acta Soc. Fauna-Fl. Fenn., 26(5) : 11, 1904; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 131, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 399, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 464, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 282, 1978. – *Puccinia ivanitzkiae* Tranzschel, Acta Inst. Bot. Acad. Sci. URSS, 11(2) : 396, 1934. – *P. calcitrapae* DC. fide Hyl. et al., Opera Bot., 1 : 140, 1953, p.p. (Табл. 47, рис. 3)

Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные, мелкие, округлые, коричневые. Урединиоспоры почти шаровидные, 20–25 мкм диам.; оболочка тонкая, мелкошиповатая, с (2)3(4) экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только темно-бурые. Телиоспоры узко- или широкоэллипсоидные, 24–38x14–25 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки неперетянутые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., желто-бурая, густо тонкобородавчатая; бородавочки образуют продольные ряды; пора в верхней клетке сдвинута вниз, в нижней – сдвинута от перегородки на 1/4 или 2/3; ножка до 25 мкм дл., толстая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Saussurea alpina*, Россия – Карелия (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Saussurea nuda* – Чук. [ЧАО – Анадырь (Joerstad, 1934)]; на *S. oxyodonta* – Ан. (Магад. – р. Авлондя), Охот. (Магад. – Ямск), Камч. (Joerstad, 1934); на *S. pseudotilesii* – Камч. (Камч. – Верхне-Камчатск); на *S. riederi* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир); на *S. tilesii* – Ан. (Магад. – бас. оз. Нижний Илирней). – Распр. в России: север Европ. ч., Западн. Сибирь (Алтай). – Общ. распр.: Европа, Центр. Азия.

Известны только урединии и телии на *Saussurea*.

25. ***Puccinia senecionis*** Lib., Pl. Crypt. Ard., Cent. 1, no. 92, 1830; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 143, 1902; Sacc., Syll. Fung., 17 : 277, 1905; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 130, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 336, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 270, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 27, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 887, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 463, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 275, 1978; Cummins, Rust Fungi on Legumes a. Composites in N. Amer.: 94, 1978; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 239, 2003. – *Puccinia subcircinata* Ellis et Everh., J. Mycol., 3 : 56, 1887; Sacc., Syll. Fung., 7 : 675, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 144, 1902; Arthur, Manual: 345, 1934. (Табл. 47, рис. 4)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, рассеянные или в небольших группах, мелкие. Эции на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах на желтоватых или буроватых пятнах. Перидий чашевидный с рассеченным, беловатым, отогнутым краем. Клетки перидия в плотных рядах, слегка продолговато-ромбовидные; наружная оболочка 7–9 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – до 4 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры многогранно-округлые, 17–21x16–20 мкм, оранжевые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии типа *Aecidium*, но развиваются отдельно. Урединиоспоры подобны эциоспорам. Телии обычно на обеих сторонах листьев, расположенные вокруг эциев или урединиев, 0,5 мм диам., пунктирчатые, вскрывающиеся продольной щелью и прикрытые разорванным эпидермисом, порошащие, темно-каштаново-бурые. Телиоспоры более или менее эллипсоидные, 25–34(45)x14–17(22) мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине или сдвинута в сторону, в нижней – под перегородкой; обе прикрыты более или менее заметным колпачком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Senecio sarracenicus* (*S. fluviatilis*), Франция – Арденны (изотип: BPI).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Senecio cannabifolius* – Камч. (Камч., часто), Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. зап.), Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь), Южно-Сах.

(Сах. часто), Южно-Кур. (Сах. — о-ва Кунашир, Итуруп, Шикотан и Симушир); на *Tephrosia atropurpurea* — Ан. (Магад. — р. Б. Авлондя); на *T. tundricola* — Ан. (Магад. — р. Б. Авлондя). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: горы Западн. Европы, Вост. Азия (Япония), сев.-зап. Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на *Senecio*, *Tephrosia*.

26. *Puccinia tanacetii* DC., Fl. Fr., 2 : 222, 1805; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 161, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 397, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 458, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 267, 1978; Cummins, Rust Fungi on Legumes a. Composites in N. Amer.: 130, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 686, 1979; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 205, 1986; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 895, 1992; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 241, 2003. — *Uredo absinthii* R. Hedw. ex DC. apud in Lam., Encycl. Meth., Bot., 8 : 245, 1808 (III). — *Puccinia absinthii* (R. Hedw.) DC., Fl. Fr., 5 : 56, 1815; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 11, 1902; Sacc., Syll. Fung., 21 : 645, 1912; Arthur, Manual: 343, 1934; Kuprev., Acta Inst. Bot. Acad. Sci. URSS, 11(2) : 396, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 397, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 311, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 237, 1960; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 268, 1978. — *P. chrysanthemi* Roze, Bull. Soc. Mycol. Fr., 16 : 92, 1900; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 46, 1902; Sacc., Syll. Fung., 16 : 296, 1902; Arthur, Manual: 270, 1934; Kuprev., Acta Inst. Bot. Acad. Sci. URSS, 11(2) : 389, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 396, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 319, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 245, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 456, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 263, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 624, 1979. — *P. chrysanthemi-chinensis* Henn., Hedwigia, 40 : 26, 1901. — *P. artemisiella* Syd., Ann. Mycol., 7 : 438, 1909. — *P. matricariae* Syd., Ann. Mycol., 28 : 430, 1930. — *P. dracunculi* Korbonsk., Acta Acad. Sci. Tadzhikistan, 30 : 75, 1954 (nom. nud.). — *P. dracunculina* Fehrend., Ann. Mycol., Ber., 39 : 181, 1941. (Табл. 47, рис. 5)

Эции на обеих сторонах листьев, типа *Uredo*. Эциоспоры сходны с урединиоспорами. Урединии обычно на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, светло-бурые или ржаво-бурые. Урединиоспоры округлые, обратнойцевидные или широкоэллипсоидные, 25–32(37)х(15)20–27 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., коричнево-бурая, редкошиповатая. с 3 экваториальными порами, покрытыми широким, плоским, бесцветным сосочком. Телии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, иногда на стеблях, рассеянные или в группах, округлые, 0,3–0,5 мм диам., рано обнажающиеся, плотные, черно-бурые. Телиоспоры обычно эллипсоидные, 38–58(65)х(18)22–25(28) мкм, на вершине закругленные, иногда вытянутые, у основания закругленные или суженные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 1,5–2(2,5) мкм толщ., на вершине 6–8(10) мкм толщ., каштаново-бурая, покрытая густо расположенными небольшими бородавочками, исчезающими к основанию; пора в верхней клетке на вершине и снабжена волнистым или крупнобородавчатым сосочком до 8 мкм выс., в нижней — под перегородкой, также бородавчатая; ножка до 100 и более мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Chrysanthemum vulgare* (*Tanacetum vulgare*), Франция.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Artemisia gmelinii* — Уссур. (Примор., часто); на *A. integrifolia* — Верхне-Зей. (Амур. — Норск); на *A. mandshurica* — Уссур. (Примор. — Лазовск. зап.); на *A. maximovicziana* — Уссур. (Хабар. — Комсомольск. зап.: кордон Золотой); на *A. mongolica* — Нижне-Зей. (Амур. — Хинганск. зап.); на *A. montana* — Южно-Кур. (Сах. — о-ва Кунашир, Итуруп и Шикотан); на *A. rubripes* — Нижне-Зей. (Амур. — Хинганск. зап.), Уссур. (Примор. — Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Ясное); на *A. schmidtiana* — Южно-Кур. (Сах. — о-ва Кунашир и Итуруп); на *A. stelleriana* — Уссур. (Примор. — Сихотэ-Алинск. зап.: Благодатное), Южно-Кур. (Сах. — о-ва Кунашир, Итуруп и Шикотан); на

A. stolonifera — Уссур. (Примор. — окр. Владивостока, Сихотэ-Алинск. зап.); на *A. sylvatica* — Уссур. (Примор. — Дальнегорск, Сихотэ-Алинск. зап.); на *A. tanacetifolia* — Нижне-Зей. (Амур. — Климоуцы); на *A. umbrosa* — Уссур. (Примор. — окр. Владивостока, р. Цукановка в Хасанск. р-не); на *A. vulgaris* — Уссур. (Примор. — бух. Терней), Южно-Сах. (Южно-Сахалинск); на *Chrysanthemum coronarium* (cv.) — окр. Владивостока (зеленхоз, с-з декоративн. цветоводства, теплица БПИ); на *Dendranthema chonetii* — Уссур. (Примор. — Краскино, ст. Приморская, Занадворовка); на *D. mongolicum* — Охот. (Хабар. — п. Аян); на *D. zawadskii* — Нижне-Зей. (Амур. — пристань Дамара на р. Селемджа); на *Tanacetum boreale* — Кол. (Магад. — Сеймчан), Охот. (Магад. — верх. р. Ола). — Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. — Общ. распр.: повсеместно.

Вид макроциклический однохозяйный на *Artemisia*, *Chrysanthemum*, *Dendranthema*, *Tanacetum* и др., по-видимому, состоящий из ряда биологических видов.

27. *Puccinia tatarinowii* Kom. et Tranzschel in Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 393, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 334, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 475, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 687, 1979; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 198, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 246, 2003. — *Puccinia orbicula* auct. (non Peck et Clinton). (Табл. 47, рис. 6)

Спермогонии на верхней стороне листьев, расположенные группами вдоль жилок на крупных, округлых, зеленовато-бурых пятнах, ограниченных грязно-желтоватой каймой, темно-бурые. Эции на нижней стороне листьев и черешках, расположенные группами также на крупных бурых пятнах, медово-желтые, затем бледнеющие. Перидий чашевидный, с рассеянным и отогнутым белым краем. Клетки перидия ромбовидные или конически-цилиндрические, крупные, до 40–42 мкм дл.; наружная оболочка до 13 мкм толщ., бородавчатая, внутренняя — намного тоньше и гладкая (?). Эциоспоры округло-угловатые, эллипсоидные или яйцевидные, 14–28х10–18 мкм; оболочка тонкая, бесцветная, бородавчатая. Урединии на верхней стороне листьев, рассеянные, мелкие, порошащие, коричневые. Урединиоспоры шаровидные или эллипсоидные, 21–27х21–25 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., светло-бурая, редкошиповатая, с 3–4 рассеянными порами, покрытыми низким бесцветным сосочком. Телии подобны урединиям, но только черно-бурые. Телиоспоры обычно эллипсоидные, реже почти шаровидные, 31–45х22–30 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки неперетянутые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., бурая, грубобородавчатая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней — по середине клетки или ближе к ножке; обе покрыты низким бесцветным сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Prenanthes tatarinowii*, Сев.-Вост. Китай, 1896, В.Л. Комаров (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Prenanthes tatarinowii* — Уссур. (Примор., часто). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Китай).

Вид макроциклический однохозяйный на *Prenanthes*.

P. tatarinowii отличается от евразийского *Puccinia prenanthis-purpureae* (DC.) Lindr. менее вздутым сосочком урединиоспор и более грубой бородавчатостью оболочки телиоспор. Близок к *P. orbicula*, но разнится от него также более грубой скульптурой оболочки телиоспор и более темной окраской последних.

28. *Puccinia tokunagai* S. Ito et Kawai ex Kawai et Otani, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 11 : 236, 1931; Hirats. f., Trans. Tottori Soc. Agr. Sci., 2 : 236, 1931 et Mem. Tottori Agr. Coll., 3 : 201, 1935 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 32, 1980; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 384, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 332, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 454, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 259, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.:

688; S.X. Wei et Y.C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 191, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 247, 2003. (Табл. 47, рис. 7)

Урединии на нижней стороне листьев, в группах, округлые, 0,3–0,7 мм диам., порошашие, светло-желтые. Урединиоспоры шаровидные, реже эллипсоидные, 25–27(32,5)х23–25(27) мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, редко мелкошиповатая, с 2 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, в группах до 4 мм диам., округлые, 0,4–0,8 мм диам., открытые, плотные, коричнево-бурые. Телиоспоры булововидные, 43–80х19–29 мкм, на вершине закругленные или однобоко и сосочковидно вытянутые, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые, светло-бурые; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине 7–13 мкм толщ. и более интенсивно окрашенная; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; ножка до 35 мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Leontopodium discolor*, Россия – Южн. Сахалин, Y. Tokunaga (HH-96753).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Leontopodium discolor* – Южн. Сах. (Kawai, Otani, 1931); на *L. leontopodioides* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, Архара). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Сев-Вост. Китай), Центр. Азия [Таджикистан – Памир (Головин, 1944)].

Известны только урединии и телии на *Leontopodium*.

Гриб был описан как микроформа. Однако в сборах Е.С. Нелен (1966) из Благовещенска были обнаружены и урединиоспоры (VLA-5289). О наличии в цикле развития урединиев сообщает и Зуанг (Zhuang et al., 2003).

29. *Puccinia tosoensis* Tokunaga et Kawai ex Kawai et Otani, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 11 : 236, 1931; Liou et Y.C. Wang, Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3 : 408, 1935; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 400, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 339, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 468, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 292, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 688, 1979; Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 31, 1980; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 214, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 248, 2003. – *Puccinia miurae* (non Syd. et P. Syd.) Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 1 : 67, 1930. (Табл. 48, рис. 1)

Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные, округлые, 0,2–0,5 мм диам., рано вскрывающиеся, порошашие, черно-бурые. Урединиоспоры яйцевидные, яйцевидно-удлиненные или эллипсоидные, 28–36х25–27 мкм, желтые или оранжево-желтые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., слегка утолщенная у основания, шиповатая, с 2(3) экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, рассеянные, рано вскрывающиеся, окруженные разорванным эпидермисом, порошашие, черные. Телиоспоры шаровидные, обратнойцевидные или широкоэллипсоидные, 32–41х26–36 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки перетянутые или неперетянутые, каштаново-бурые; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине иногда до 5 мкм толщ., бородавчатая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой или по середине клетки; обе прикрыты плохо развитым бесцветным сосочком; ножка короткая, бесцветная, полумомкая.

Тип на *Synurus deltoides*, Россия – Южн. Сахалин, Y. Tokunaga (HH-63553).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Synurus deltoides* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, окр. Уссурийска), Южн. Сах. (Kawai, Otani, l.c.; Hiratsuka, 1931a). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Конт. Китай).

Известны только урединии и телии на *Synurus deltoides*.

30. *Puccinia variabilis* Grev., Scot. Crypt. Fl., pl. 75, 1824 et Fl. Edinb.: 431, 1824; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 163, 1902; Arthur, Manual: 350, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 394, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 469, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 313, 1978; Cummins, Rust Fungi on Legumes a. Composites in N. Amer.: 168, 1978; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 249, 2003.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в округлых или неправильной формы группах, конически-шаровидные, от медово-желтых до бурых. Эции на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, в небольших, рыхлых, округлых или неправильной формы группах на желтых или слегка пурпурных пятнах, вызывающие незначительное утолщение пораженных участков, желтые. Перидий чашевидный со слегка расширенным и рассеченным беловатым краем. Клетки перидия в неясных рядах, ромбовидные, неспаянные; наружная стенка 2–3 мкм толщ., гладкая, внутренняя – до 7 мкм толщ., густо мелкобородавчатая. Эциоспоры тупомногогранные, округлые или эллипсоидные, 17–20(25)х17–24 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, бородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные на округлых или продолговатых желтых пятнах, не сливающиеся, рано обнажающиеся, порошашие, коричневые. Урединиоспоры обычно широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, (17)20–22(25)х18–22 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., золотисто-бурая, неравномерно шиповатая, с 3(2) или 2(3) экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, рассеянные, несливающиеся, округлые или продолговатые, рано обнажающиеся, порошашие, от черно-бурых до черных. Телиоспоры обычно эллипсоидные, 23–30(35)х18–23(26) мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., каштаново-бурая, точечно-бородавчатая; пора в верхней клетке на 1/3 или 2/3 сдвинута в сторону, в нижней – на 1/3 или 1/2; ножка короткая, бесцветная, ломкая, часто боковая.

Тип на *Taraxacum* sp., Шотландия – близ Эдинбурга (Е).

Вид макроциклический однохозяйный на *Taraxacum* и *Lapsana*.

Различают две разновидности – типовую и *lapsanae* (Cummins, 1977); на российском Дальнем Востоке встречается только типовая.

Var. *variabilis*; Cummins, Mycotaxon, 5 : 398, 1977 et Rust Fungi on Legumes a. Composites in N. Amer.: 168, 1978; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 213, 1986.

Урединиоспоры (17)20–22(25)х18–22 мкм, с 3(2) экваториальными порами.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Taraxacum officinale* – Уссур. (Хабар. – Большехехирск. зап.; Примор. – Ильинка, Уссурийск, Спасск). – Распр. в России и Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Типовая разновидность специализирована на *Taraxacum*, *lapsanae* – на *Lapsana* и характеризуется наличием в урединиоспорах 2(3) экваториальных пор. На Северном Сахалине встречается, как заносное, *L. communis*. Возможно нахождение на нем этой ржавчины.

31. *Puccinia virgae-aureae* (DC.) Lib., Crypt. Pl. Ard., 4 : 393, 1837; Sacc., Syll. Fung., 7 : 679, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 151, 1902; Arthur, Manual: 202, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 384, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 337, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 275, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 18 : 32, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 899, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 452, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 257, 1978; Cummins, Rust Fungi on Legumes a. Composites in N. Amer.: 95, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 690, 1979; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 190, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 250, 2003. – *Xyloma virgae-aureae* DC. in Lam. et DC., Syn. Pl.: 63, 1806. (Табл. 48, рис. 3)

Телии на нижней стороне листьев, в сливающихся группах, расположенных кругами до 6 мм диам., мелкие, долго покрытые эпидермисом, часто по краям дендритовид-

ные, окруженные бурими парафизами, буровато-черные или черные. Телиоспоры веретеновидные, булабовидные или продолговатые, 32–67х15–22 мкм, на вершине закругленные, тупо вытянутые, остроконечные или плоские, у основания суженные и переходящие в ножку, у перегородки слабо перетянутые, верхняя клетка нередко шире нижней; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине 4–9 мкм толщ., светло-коричнево-бурая, гладкая; ножка до 45 мкм дл., бесцветная или светло-бурая. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Solidago virgaurea*, Франция.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Solidago dahurica* – Южн. Сах. (Hiratsuka, 1980), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп); на *S. paramushirensis* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Третьяково); на *S. spiraeifolia* – Камч. (Камч. – г. Николка, Начикинское Зеркало), Охот. (Магад. – Мадаун). – Распр. в России: Европа, Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Вид микроциклический на *Solidago*.

32. *Puccinia vomica* Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 55 : 209, 1880; Sacc., Syll. Fung., 7 : 708, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 141, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 386, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 334, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 275, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 463, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 281, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 691, 1979; S. X. Wei et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., 1 : 196, 1986; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 251, 2003.

Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах до 1–4 мм диам., тесно скученные на вдавленных, бурых пятнах, окруженных желтой или темно-бурой каймой, округлые, бугорчато-бородавчатые, плотные, непорошащие, прикрытые остатками эпидермиса, темно-коричневые. Телиоспоры продолговатые или булабовидные, 42–64х16–26 мкм, на вершине закругленные, срезанные или слегка вытянутые, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые или неперетянутые, темно-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине 8–13 мкм толщ., гладкая; ножка до 36 мкм толщ., светло-бурая, прочная.

Тип на *Saussurea latifolia*, Россия – Алтай, Минусинск, К.Е. Мурашкинский (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Saussurea neoserata* – Уссур. (Примор. – р. Уссури в Чуговск. р-не). – Распр. в России: Западн. Сибирь [Краснояр., Новосибир. (Енкина, 1973)]. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Вид микроциклический на *Saussurea*.

Встречается очень редко.

33. *Puccinia xanthii* Schwein., Schr. Nat. Ges. Leipzig, 1 : 73, 1822; Sacc., Syll. Fung., 7 : 706, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 184, 1902; Arthur, Manual: 189, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 341, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 275, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 14 : 50, 1976 et Ibid., 18 : 33, 1980; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 900, 1992; Parmelee, Can. J. Bot., 47 : 1393, 1969; Azbukina et Nikolajeva, Nov. Syst. Pl. non Vasc., 7 : 232, 1970; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 455, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 260, 1978; Cummins, Rust Fungi on Legumes a. Composites in N. Amer.: 102, 1978. – *Puccinia xanthii-ambrosiae* Berk. et Ravenel in Ravenel, Fung. Car., 3 : 91, 1855. (Табл. 48, рис. 2)

Телии на листьях, черешках и стеблях, в крупных плотных группах на желтоватых, буроватых или черно-бурых пятнах, округлые или неправильной формы, мелкие, плотные, темно-бурые, разделенные темно-бурыми парафизами на мелкие гнезда, недендритовидные по краям. Телиоспоры продолговатые или булабовидные, 30–53(60)х10–21 мкм, на вершине закругленные или вытянутые, у основания суженные, у перегородки слабо

перетянутые, желто-бурые; оболочка 1 1,5 мкм толщ., на вершине 5–8(12) мкм толщ., каштаново-бурая или золотисто-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; ножка обычно короче длины споры, но иногда до 50 мкм, светло-бурая, прочная. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Xanthium* sp., США – Северная Каролина.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Xanthium sibiricum* – Нижне-Зей. (Амур. – окр. Благовещенска, с. Москвитино), Уссур. (Примор. – Уссурийск, Борисовка); на *X. strumarium* – Уссур. (Примор.), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Алехино). – Распр. в России: Европ. ч. (Воронеж: Верхний Мамон). – Общ. распр.: Южн. и Вост. Европа, Вост. Азия (Япония), Сев. Америка, Гавайские и Антильские о-ва.

Вид микроциклический на *Xanthium*.

Установлена генетическая связь между *P. xanthii* и макроциклическим видом *P. canaliculata* (Dietel, 1918).

НА BALSAMINACEAE

Puccinia argentata (Schultz) G. Winter, Hedwigia, 19 : 38, 1880; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 450, 1903; Arthur, Manual: 307, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 274, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 423, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 178, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 615, 1979; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 794, 1992; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 92, 2003. – *Aecidium argentatum* Schultz, Prodr. Fl. Starg.: 454, 1806 (p. p., i. e. quoad spec. in Impatiente paras.) (incl. III). – *Puccinia impatientis* C. Schub. in Ficinus, Fl. Dresd., 2 : 252, 1823. – *P. noli-tangeris* Corda, Icon. Fung., 4 : 16, 1840. (Табл. 48, рис. 4)

Спермогонии на нижней стороне листьев, среди эциев, 150–180х120–160 мкм, медового цвета. Эции на нижней стороне листьев, реже на стеблях, на диффузном мицелии, округлые, 0,3–0,5 мм диам., светло-желтые. Перидий чашевидный с глубококорассеченным и отогнутым краем. Клетки перидия в плотных рядах, продолговатые, 30–40х15–30 мкм; наружная оболочка 7–9 мкм толщ., поперечно-полосатая; внутренняя – 3–5 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры округлые или многогранные, 16–20х15–19 мкм, светло-желтые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или в небольших группах на желтых пятнах, округлые, 0,2–0,5 мм диам., часто сливающиеся, рано вскрывающиеся, порошащие, коричнево-бурые. Урединиоспоры округлые или эллипсоидные, 17–23х15–20 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., коричневая, тонкошиповатая, с 4–7 (обычно с 6) рассеянными порами. Телии подобны урединиям, но только плотные и коричнево-бурые. Телиоспоры эллипсоидные, продолговатые или коротко-булабовидные, 23–37х14–20 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные, слабо перетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., светло-коричневая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой или сдвинута к ножке; обе прикрыты бесцветным сочком 3–4 мкм выс. и 4–5 мкм шир.; ножка короткая, иногда до 20 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Impatiens noli-tangere*, Германия – Штаргард в Мекленбурге.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Adoxa moschatellina* – Охот. (Магад. – трасса Магадан-Ола), Уссур. (Примор., часто); на *Impatiens furcillata* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, о. Путятина); на *I. noli-tangere* – Охот. (Магад. – Мадаун, Хабаров. – Охотск), Амг. (Хабар. – Удское), Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тарманчукан), Уссур. (Хабар. – Большехехцирск. зап.; Примор., часто), Южно-Сах. (Сах., часто), Южно-Кур. (Сах. –

о-ва Кунашир, Итуруп и Шикотан). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Вид макроциклический разнохозяйный: спермогонии и эции на Adoxaceae (Hiratsuka, 1933b), урединии и телии на Balsaminaceae.

НА BORAGINACEAE

Puccinia brachybotrydis Kom. in Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi Ross. Exs., no. 219, 1898; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 310, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 325, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 443, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 230, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 619, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 157, 2003. (Табл. 48, рис. 5)

Телии на нижней стороне листьев, в округлых группах до 1 см диам., на желтых пятнах, мелкие, сливающиеся, плотные, прикрытые эпидермисом, окруженные бурыми парафизами, темно-бурые. Телиоспоры продолговато-булавовидные или булавовидные, 42–64x16–22 мкм, на вершине закругленные или усеченные, реже заостренные, у основания суженные, у перегородки перетянутые или неперетянутые, светло-бурые; оболочка тонкая, на вершине до 7 мкм толщ., гладкая; ножка до 27 мкм дл., буроватая, прочная.

Тип на *Brachybotrys paridiformis* – Сев.-Вост. Китай, 1896, В.Л. Комаров (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Brachybotrys paridiformis* – Уссури. (Примор. – зап. Кедр. падь, верх. р. Комаровка, дол р. Артемовка). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Сев.-Вост. Китай).

Вид микроциклический на *Brachybotrys*.

НА BRASSICACEAE

1. **Puccinia cruciferarum** F. Rudolphi, Linnaea, 4 : 391, 1829; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 510, 1903; Arthur, Manual: 292, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 206, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1 : 47, 1951; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 417, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 166, 1978; Parmelee, Can. J. Bot., 67 : 3338, 1989. – *Puccinia cardamines* Niessl, Verh. Naturf. Ver. Brünn, 10 : 9, 1972. – *P. cardamines bellidifoliae* Dietel apud Dietel et Neger in Engl., Bot. Jahrb., 27 : 4, 1899; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 510, 1903.

Телии на обеих сторонах листьев и черешках, рассеянные или в группах, иногда сливающиеся, округлые, 1–3 мм диам., рано обнажающиеся, порошащие, красновато-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 24–45x10–18(23) мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки сильно перетянутые, желто-бурые; оболочка 1–2 мкм толщ., на вершине неутолщенная, от тонкоточечно-бородавчатой до бородавчатой-морщинистой, светло-бурая; пора в верхней клетке на вершине и прикрыта бесцветным широким колпачком, в нижней – под перегородкой или сдвинута от нее вниз на 1/3 и снабжена менее широким колпачком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Cardamine alpina*, Австрия – горы Зальцбурга.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Cardamine bellidifolia* – Чук. (ЧАО. – о. Врангеля; бас. р. Лёльвыргыргын и верх. р. Тельвелье в Билибинск. р-не), Камч. (Камч. – Елизово); на *C. hyperborea* – Чук. (ЧАО – верх. р. Тельвелье). – Распр. в России: север Европ. ч., Вост. Сибирь (Гыданская тундра). – Общ. распр.: сев. р-ны Европы, Азии и Сев. Америки.

Вид микроциклический на *Cardamine*.

Сэвил и Пармеле (Savile, Parmelee, 1964) на основании изучения ими географических популяций в Старом и Новом свете разделили *P. cruciferarum* на 4 подвида, различив их по скульптуре оболочки и расположению поры в нижней клетке телиоспоры: *ssp. cruciferarum* (Европа), *ssp. borealis* (запад континентальных районов Канады на Юконе и Аляска), *ssp. nearctica* (р-ны Франклин и Киватин, Гренландия), *ssp. wyomingensis* (штаты Вайоминг и Юта).

2. **Puccinia drabae** F. Rudolphi, Linnaea, 4 : 115, 1829; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 512, 1903; Arthur, Manual: 291, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 207, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1 : 49, 1951; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 417, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 167, 1978; Parmelee, Can. J. Bot., 67 : 3339, 1989; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 76, 2003.

Телии на верхних ветвях, плодоножках и плодах, на диффузном мицелии, долго покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся, порошащие, каштаново-бурые. Телиоспоры узко- или более или менее широкоэллипсоидные, 20–38(40)x14–20 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка равномерной толщины (1,5–2,5 мкм), двуслойная: внутренняя – более темно окрашенная, наружная – светлее, толще и грубобородавчатая; пора в верхней клетке на вершине и без заметного колпачка, в нижней – сдвинута на 1/2–7/8 от перегородки; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Draba lasiocarpa* (= *Draba aizoides* var. *montana*), Германия – близ Муггендорфа в Баварии.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Draba hirta* – Чук. (ЧАО, бас. р. Лёльвыргыргын в Билибинск. р-не), Камч. (Камч. – г. Николка); на *D. lactea* – Охот. (Магад. – бас. р. Кегали в Северо-Эвенск. р-не); на *D. lonchocarpa* – Чук. (ЧАО – о. Врангеля; г. Сомнительная), Камч. (Камч. – г. Николка); на *D. nivalis* – Чук. (ЧАО – бас. р. Лёльвыргыргын). – Распр. в России: север Европ. ч. и Вост. Сибири. – Общ. распр.: Европа, Центр и Малая Азия, Сев. Америка (Аляска, Канада), Южн. Америка (Аргентина).

Вид микроциклический на *Draba*, *Eutrema*, *Schiverekia*.

В арктической Канаде на *Draba* встречается другой вид – *P. drabicola*, отличающийся от *P. drabae* развитием на местном мицелии, более широкими (18,5–24 мкм) телиоспорами с однослойной оболочкой и порой, прикрытой заметным колпачком (Savile, 1974; Parmelee, Ginns, 1986).

3. **Puccinia oudemansii** Tranzschel in P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 894, 1904 et Consp. Ured. URSS: 206, 1939; Arthur, Manual: 290, 1934; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 417, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 167, 1978. – *Micropuccinia utahensis* Garrett in Holw., N. Amer. Fl., 1 : 46, 1906. (Табл. 48, рис. 6)

Телии на обеих сторонах листьев, иногда на черешках, рассеянные, округлые или неправильной формы, 1–4 мм диам., часто сливающиеся, долго покрытые эпидермисом, затем порошащие, каштаново-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или продолговато-булавовидные, 30–44x14–20 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные, у перегородки заметно перетянутые, желто-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине до 7 мкм толщ., каштаново-бурая, тонкобородавчатая, часто бородавочки располагаются рядами; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – близ перегородки; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Parrya nudicaulis* (*Achoriphragma nudicale*), Россия – Новая Земля (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Achoriphragma nudicale* (*Parrya nudicaulis*) – Чук. (ЧАО – о. Врангеля, Певек, верх. р. Каналеев и бас. р. Лёльвыргыргын в Били-

бинск. р-не); Охот. (Магад. – бас. р. Кегали, Мадаун), Сев.-Кур. (Сах. – о. Парамушир: подножие влк Эбеко, верх. р. Зеленая). – Распр. в России: Европ. ч. (о. Новая Земля), Вост. Сибирь (Гыданская тундра). – Общ. распр.: Центр. Азия (Туркменистан), сев. МНР, Сев. Америка (США – штат Юта).

Вид микроциклический на *Achoriphragma*.

4. *Puccinia thlaspeos* C. Schub. in Ficin., Fl. Dan., 2 : 254, 1823; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 515, 1903; Arthur, Manual: 239, 1934; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 147, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 205, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1 : 117, 1951; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 416, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 169, 1978; F.L. Tai, Syll. Fung. Sin. 688, 2979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 76, 2003. – *Aecidium holboellii* Hornem., Fl. Dan., 37 : 11, 1840 (III). – *Puccinia holboellii* (Hornem.) Rostr., Medd. om Groenl., 3 : 534, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 508, 1903; Tranzschel, Publ. Riaboushinsky Exp., Bot., 2 : 597, 1914; Parmelee, Can. J. Bot., 67 : 3345, 1989. (Табл. 49, рис. 1)

Телии на обеих сторонах листьев и стеблях, рассеянные или в плотных группах на диффузном мицелии, несдвигающиеся, округлые, 0,5–0,8 мкм диам., долго покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся, голые, плотные, непорошащие, темно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные, иногда продолговато-булавовидные, 30–55x14–22 мкм, на вершине закругленные или слегка конусовидные, к основанию суженные, у перегородки слабо перетянутые, бурые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине до 8–11 мкм толщ., желтоватая или желтовато-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки; ножка до 125 мкм дл., толстая, бесцветная, прочная. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Thlaspi montanum*, Германия – близ Дрездена.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Arabis hirsuta* – Уссур. (Примор. – дол. р. Илстая); на *Borodinia tilingii* – Алд. (Хабар. – бас. р. Мая и Торби); на *Cardaminopsis lyrata* – Кор. (Камч. – верх. р. Нылеквеем), Камч. (Камч. – окр. Петропавловска-Камчатского, Паратунка, Начики, Ключи, Кроноцкий зап.), Охот. (Магад. – 24 км по трассе Магадан-Ола, окр. Северо-Эвенска); на *Cochlearia groenlandica* – Чук. (ЧАО – о. Врангеля); на *Draba hirta* – Кор. (Камч. – г. Угрюмая в бас. р. Чирыкай); на *D. ussuriensis* – Кор. (Камч. – устье р. Аксурная), Охот. (Магад. – бас. р. Кегали); на *Ermania parryoides* – Кор. (Камч. – р. Апукваем); на *Erysimum hieracifolium* – Охот. (Магад. – Мадаун), Кол. (Магад. – Сеймчан); на *E. pallasii* – Кор. (Камч. – истоки р. Койверелян), Анад. – Пенж. (Камч. – с. Манилы), Камч. (Камч. – Щапино). – Распр. в России: Западн. Сибирь (Южн. Алтай), Вост. Сиб. (Дудинка). – Общ. распр.: Европа, Центр. Азия (Киргизстан), Сев. Америка.

Вид микроциклический на различных родах Brassicaceae, вероятно, сборный, так как евроазиатские и североамериканские популяции различаются по окраске и размерам сорусов и размерам и толщине оболочки телиоспор.

НА CAMPANULACEAE

1. *Puccinia adenophorae* Dietel, Ann. Mycol., 28 : 276, 1930; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 354, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2 (3) : 309, 1950; Hirats.f., List of Ured. Jap.: 237, 1960; Hirats.f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 862, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 452, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 256, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 611, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 196, 2003. – *Puccinia campanulae* Togashi,

Bull. Imp. Coll. Agr. et For. Morioka, 9 : 19, 1926 (non Carmich.). – *P. adenophorae verticillatae* S. Ito et Terui, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 11 : 159, 1930. (Табл. 49, рис. 3)

Телии двоякого рода. Ранние-на нижней стороне листьев, в небольших округлых группах, расположенные по кругу до 3 мм диам., подушковидные, рано вскрывающиеся, порошащие, желтовато-бурые или каштаново-бурые; более поздние-на черешках и стеблях, сливающиеся в полосы до нескольких см дл., вызывающие утолщение пораженных участков, черно-бурые. Телиоспоры на листьях, в желтовато-бурых сорусах, булавовидно-обратнойцевидные или веретеновидные, 29–40x15–18 мкм, на вершине закругленные или конусовидно вытянутые, у основания закругленные или суженные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые, светло окрашенные; оболочка около 1 мкм толщ., на вершине 6–13 мкм толщ., желтоватая или почти бесцветная, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки; ножка равная длине споры, бесцветная, прочная. Телиоспоры на черешках и стеблях такой же формы, как у телиоспор, развивающихся на листьях, но только более длинные и широкие (35–67x15–22 мкм), каштаново-бурые; оболочка около 2 мкм толщ., на вершине до 13 мкм толщ., гладкая; ножка до 80 мкм дл., бесцветная или буроватая, прочная или ломкая.

Тип на *Adenophora remotiflora*, Япония – Западн. Хонсю, преф. Тоттори, г. Дайзен, 17 августа 1923, Т. Yoshinaga (НН-96806).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Adenophora remotiflora* – Уссур. (Примор. – Барабаш); на *A. verticillata* – Нижне-Зей. (Амур. – Хинганское лесничество, ст. Тарманчукан); на *Adenophora* sp. – Нижне-Зей. (Амур. – Хинганское лесничество). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Азия (Центр. Азия, Сев.-Вост. Китай, Япония).

Вид микроциклический на *Adenophora*, очень близкий к последующему.

2. *Puccinia campanumaeae* Pat., Rev. Mycol., 8 : 182, 1886; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 197, 1902; Dietel, Ann. Mycol., 28 : 276, 1930; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 354, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 451, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 257, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 621, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 197, 2003. (Табл. 49, рис. 2)

Телии на нижней стороне листьев, в округлых группах 2–4 мм диам., на округлых, вначале буроватых, затем желтоватых пятнах, сливающиеся, плотные, желто-бурые. Телиоспоры продолговатые, 33–44x15–17 мкм, на вершине закругленные или сосочковидно вытянутые, у основания суженные, у перегородки перетянутые, частью светло окрашенные, частью темно окрашенные; оболочка 2–2,5 мкм толщ., на вершине до 5 мкм толщ., гладкая; ножка до 70 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Campanumoea javanica*, Юго-Западн. Китай, пров. Юньнань.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Codonopsis pilosula* – Уссур. (Примор. – дол. р. Барабашевка, окр. с. Борисовка). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Азия (Юго-Западн. Китай, о. Ява).

Вид микроциклический на *Campanulaceae*.

3. *Puccinia novae-zembliae* Joerst., Rep. Sci. Res. Norw. Expedit. to Novaja Zemlya (1921), 18 : 6, 1923; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 354, 1939; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 191, 1984. – *Micropuccinia novae-zembliae* (Joerst.) Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 805, 1927. – *Puccinia campanulae* Carmich. ex Berk f. *novae-zembliae* (Joerst.) Arthur, Manual: 262, 1934. (Табл. 48, рис. 7)

Телии обычно на нижней стороне листьев, черешках и стеблях, рассеянные или в группах, крупные, долго покрытые эпидермисом, затем порошащие, черно-бурые. Тели-

оспоры эллипсоидные, 25–33x14–22 мкм, на вершине закругленные, к основанию суженные, у перегородки слабо перетянутые, коричнево-бурые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., на вершине 4–6,5 мкм толщ., буроватая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине и прикрыта широким, бесцветным, сосочковидным утолщением, в нижней – под перегородкой; ножка короткая, бесцветная, ломкая. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Campanula uniflora*, Россия – Новая Земля, пролив Маточкин шар, Белужья губа, 17 июля 1921, В.А. Lynge (S?).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Campanula uniflora* – Чук. (ЧАО – о. Врангеля: бух. Сомнительная, залив Красина). – Распр. в России: о. Новая Земля. – Общ. распр.: Гренландия.

Вид микроциклический на *Campanula uniflora*.

Этот вид хорошо отличается от *Puccinia campanulae* на том же растении закругленной и более утолщенной вершиной и гладкой поверхностью спор.

НА CARYOPHYLLACEAE

1. *Puccinia arenariae* (Schumach.) G. Winter, Hedwigia, 19 : 35, 1880; Sacc., Syll. Fung., 7 : 683, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 553, 1903; Arthur, Manual: 236, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 182, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 239, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 758, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 407, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 153, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 615, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 47, 2003. – *Uredo arenariae* Schumach., Enum. Pl. Saell., 2 : 232, 1903 (III). – *Puccinia hysteriiformis* Peck, Bot. Gaz., 6 : 276, 1881 (III). – *P. spargulae* DC., Fl. Fr., 2 : 219, 1805; Sacc., Syll. Fung., 7 : 684, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 560, 1903; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 243, 1950. – *P. dianthi* DC., Fl. Fr., 2 : 220, 1805. – *P. stellariae* Duby, Bot. Gall., 2 : 887, 1830. – *P. herniariae* Unger, Einfl. d. Bodens: 218, 1836. (Табл. 49, рис 4)

Телии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные или в группах, нередко сливающиеся, 0,3–0,8 (1) мм диам., иногда продолговатые, 0,5–2,5 мм дл., подушковидные, долго покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся, голые, плотные, черные. Телиоспоры продолговатые, линейно-продолговатые или веретеновидные, 30–52(60)x12–18(26) мкм, на вершине конически вытянутые, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине до 10 мкм толщ., темно-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине или слегка сдвинута в сторону, в нижней – у перегородки; ножка до 120 мкм дл., бесцветная, прочная. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Arenaria trinervia* (= *Moehringia trinervia*), Дания.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Cerastium beringianum* – Чук. (ЧАО – Уэлен); на *Eremogone capillaris* – Камч. [Камч. – Авачинская сопка (Joerstad, 1934)]; на *E. tschuktschorum* – Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС); на *Fimbripetalum radians* – Уссур. (Примор. – Горнотаежное); на *Melandrium album* – Уссур. (Примор. – Горнотаежное); на *Minertia verna* – Камч. [Камч. – Авачинская сопка (Joerstad, 1934)]; на *Moehringia lateriflora* – Ком. [Камч. – о. Беринга (Траншель, 1939)], Ан. (Магад. – р. Быстрянка в бас. р. Б. Анной), Кол. (Магад. – Сусуман), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1976); на *Sagina maxima* – Уссур. (Примор. – о-ва Рейнеке и Попова), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1976); на *S. saginoides* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: берег оз. Благодатное); на *Spergula arvensis* – Амг. [Хабар. – Софийск (Gjaerum, 1996)], Южно-Сах. (Hiratsuka, 1976); на *Stellaria bungeana* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь); на *S. ciliatosepala* – Чук. (ЧАО – Певек), Ан. (Магад. – бас. оз. Нижний Илирней), Охот. (Магад. –

бас. р. Керали); на *S. media* – Уссур. (Примор. – Кипарисово), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1976); на *S. sibirica* – Охот. (Хабар. – Аян); на *Wilhelmsia physodes* – Чук. (ЧАО – низ. р. Колыма), Ан. (Магад. – п. Омолон). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: от циркумполярной Арктики, начиная со Шпицбергена (79° сев. шир.), до южного полушария; адвентивно – в Австралии и Нов. Зеландии.

Вид микроциклический на различных родах *Caryophyllaceae*.

2. *Puccinia behenis* (DC.) G. H. Otth, Mitth. Naturf. Ges. Bern: 113, 1871; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 182, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 38, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 408, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 154, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 618, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 48, 2003. – *Uredo behenis* DC., Fl. Fr., 6 : 63, 1815. – *Puccinia behenis* J. Schroet. in Thuem., Mycoth. Univ., no. 635, 1877 (nom. nud.). – *P. silenae* J. Schroet. apud G. Winter in Rabenh., Krypt.-Fl., Ed. 2, 1(1) : 215, 1882; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 559, 1903.

Спермогонии на нижней стороне листьев, между эциями, на диффузном мицелии, светло-желтые. Эции обычно на нижней стороне листьев, густо расположенные. Перидий коротко-цилиндрический, с белым, рассеченным, отогнутым краем. Клетки перидия продолговатые; наружная оболочка 6–7 мкм толщ., поперечно-штриховатая, внутренняя – 3–5 мкм толщ., густо мелкобугорчатая. Эциоспоры эллипсоидные или округлые, 17–26x14–20 мкм; оболочка 1–1,2 мкм толщ., густо мелкобугорчатая, почти точечная, желтая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или собранные в концентрические ряды на бледных пятнах, часто сливающиеся, округлые или продолговатые, 0,3–1 мм дл., покрытые пузыревидным эпидермисом, затем порошащие, желто-коричневые, без парафиз. Урединиоспоры округлые, овальные или эллипсоидные, 20–26x17–22 мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ., светло-бурая, редкошиповатая, с 3–4 рассеянными порами, прикрытыми светлым колпачком. Телии на нижней стороне листьев и стеблях, обычно нессливающиеся, округлые, 0,2–0,5 мкм диам., на стеблях до 1 мкм дл., рано вскрывающиеся, порошащие, темно-бурые. Телиоспоры продолговатые или эллипсоидные, 25–42x16–26 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слегка перетянутые; верхняя клетка полушаровидная с едва заметным сосочком; оболочка 3–3,5 мкм толщ., на вершине не утолщенная, буро-коричневая, гладкая; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Silene inflata* (= *Oberna behen*), Швейцария – Берн (BRA).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Vupleurum scorzonifolium* – Уссур. [Примор. – Уссурийск (Траншель, 1939)]; на *Dianthus barbatus* (cult.) – Уссур. (Примор. – Владивосток); на *D. chinensis* – Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда; Примор. – зап. Кедр. падь и Лазовск., Михайловка); на *D. versicolor* – Уссур. (Траншель, 1939); на *Gypsophila pacifica* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Уссурийск, Лазовск. зап.); на *Lychnis fulgens* – Уссур. (Примор. – Уссурийск, дол. р. Богатая и Комаровка); на *Melandrium album* – Уссур. (Примор. – Алексеевка, Уссурийск); на *Silene repens* – Уссур. (Примор., часто); на *S. stenophylla* – Ан. (Магад. – ручей Горный в бас. р. Б. Анной). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Китай), Сев. Африка.

По Траншелю (1938), *P. behenis* является факультативно-разнохозяйным видом с эциями на *Vupleurum*, урединиями и телиями на *Caryophyllaceae*.

3. *Puccinia gypsophilae* Liou et Y. C. Wang, Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 23 : 442, 1935; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 409, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 156, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 642, 1979. – *Puccinia behenis* (DC.) G. H. Otth, p.p. sensu Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 48, 2003. (Табл. 49, рис. 5)

Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные или в группах, порошашие, бурые, без парафиз. Урединиоспоры широкоэллипсоидные или округлые, 22–30x20–28 мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ., тонкошиповатая, с 4–5 экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или расположенные кругами в небольших группах, округлые, долго покрытые серовато-буроватым эпидермисом, затем вскрывающиеся, но остающиеся прикрытыми разорванной оболочкой, порошашие, шоколадно-бурые. Телиоспоры широкоэллипсоидные, 26–34x22–28 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки неперетянутые или слабо перетянутые, желто-бурые; оболочка 2,5–3 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине или сдвинута в сторону, в нижней – сдвинута на 1/2–2/3 клетки; ножка короткая, по середине или с боку нижней клетки, ломкая.

Тип на *Gypsophila oldhamiana*, Китай.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Gypsophila pacifica* – Уссур. (Примор. – ст. Приморская). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Сев.-Вост. Китай).

Известны только урединии и телии на *Gypsophila*.

P. gypsophilae морфологически сходен с *P. behenis*, отличаясь от него лишь количеством пор в урединиоспорах и типом их расположения.

НА CONVULVULACEAE

Puccinia convolvuli (Pers.) Castagne, Observ. Fl. Ured., 1 : 16, 1843; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 319, 1902; Arthur, Manual: 253, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 321, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 292, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 246, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 837, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 442, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 228, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 627, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 154, 2003. – *Uredo betae* var. *convolvuli* Pers., Syn. Meth. Fung.: 221, 1801 (incl.). (Табл. 50, рис. 2)

Спермогонии на верхней стороне листьев, в небольших группах, 90–150x60–120 мкм, желтые. Эции на нижней стороне листьев и черешках, рассеянные на коричневых пятнах, 2–3,5 мкм диам., желтые. Перидий чашевидный с разорванным и отогнутым краем. Клетки перидия овальные или продолговатые, 23–31x16–21 мкм; наружная оболочка до 3,5 мкм толщ., гладкая, внутренняя – такой же толщины, бородавчатая. Эциоспоры округлые, эллипсоидные или многогранные, 18–25x15–21 мкм, желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная или светло-желтая, густо мелкобородавчатая. Урединии обычно на нижней стороне листьев, рассеянные или расположенные кругами, овальные, 0,2–0,8 мм диам., сливающиеся, рано обнажающиеся, коричневые. Урединиоспоры округлые, эллипсоидные или яйцевидные, 22–32(38)x16–26(30) мкм; оболочка 2–3 мкм толщ., светло-бурая, редкошиповатая, часто посередине гладкая, с 2(3) супразкваториальными порами. Телии преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, на черешках – в продольных группах, сливающиеся в линии до 1,5 см дл., долго покрытые серебристо-серым эпидермисом, плотные, черные. Телиоспоры булавовидные, продолговато-овальные, эллипсоидные или неправильной формы, 42–76(83)x22–32 мкм, на вершине закругленные или вытянутые, иногда плоские, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; верхняя клетка часто короче и шире нижней; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине до 12 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки; ножка до 50 мкм дл., коричнево-бурая, прочная.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Calystegia dahurica* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь). – Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Южн. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на *Calystegia* и *Convolvulus*.

НА CORNACEAE

Puccinia porphyrogenita M. A. Curtis in Thuem., Myc. Univ., no. 545, 1876; Arthur, Manual: 251, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 309, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 287, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 265, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 831, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 440, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 222, 1978. – *Puccinia acuminata* Peck, Rep. N. Y. Sta. Mus.: 57, 1872 (non Fuckel); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 352, 1902. (Табл. 50, рис. 5)

Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в округлых группах до 4 мм диам., на красноватых пятнах, округлые, 1–2 мм диам., плотные, шоколадно-бурые. Телиоспоры продолговатые или продолговато-булавовидные, 43–64x(10)14–23 мкм, на вершине конически вытянутые в сосочек, у основания суженные, слегка перетянутые; нижняя клетка светло-бурая, верхняя – более темно окрашенная; оболочка 1,5–3 мкм толщ., на вершине 7–20 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка до 80 мкм дл., светло-бурая, прочная.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Chamaepericlymenum canadense* – Амг. (Хабар. – ср. теч. р. Амгунь, окр. п. Сомнительный), Бур. (Хабар. – дол. р. Урми), Верхне-Зей. (Амур. – Лукачевский перевал), Уссур. (Хабар. – Сов. Гавань; Примор. – Хорский леспромхоз, Сов. Гавань, верх. р. Зева в Пожарск. р-не, Сихотэ-Алинск. зап.), Южно-Сах. (Сах. – Озерск), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: бас. оз. Серебряное; о. Итуруп: Лесозаводск); на *Ch. suesica* – Южно-Кур. [Сах. – о. Уруп (Hiratsuka, 1935a)]. – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония – о-ва Хоккайдо и Хонсю), Сев. Америка.

Вид микроциклический на *Chamaepericlymenum canadense*.

НА CRASSULACEAE

1. ***Puccinia benkei*** Kusano, Bot. Mag. (Tokyo), 18 : 147, 1904; Sacc., Syll. Fung., 21, 1912; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 208, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 255, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 241, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 777, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 418, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 170, 1978. (Табл. 50, рис. 3)

Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, в небольших округлых группах на бурых, заметно выступающих пятнах до 8 мм диам., округлые, 0,2–0,8 мм диам., вначале прикрытые эпидермисом, затем оголяющиеся, более или менее плотные, слегка порошашие, от каштаново-бурых до черных. Телиоспоры обычно эллипсоидные, иногда веретеновидные или неправильной формы, 30–45x18–25 мкм, на вершине закругленные или притупленные, у основания чаще суженные, у перегородки слабо перетянутые, желтовато-бурые или каштаново-бурые, к вершине более светлые; оболочка 2,5–3,5 мкм толщ., на вершине до 8 мкм толщ., гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; ножка до 140 и более мкм дл., бесцветная или слабо окрашенная, прочная. Прорастают без периода покоя. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Sedum telephium* var. *purpureum* (= *S. purpureum* = *S. telephium*), Япония – Центр. Хонсю, преф. Точиги, г. Никко, 2 сентября 1904, S. Kusano (HH-95803; изотип: TSH-R 1382).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sedum telephium* – окр. Уссурийска. – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония – о. Хонсю).

Вид микроциклический на *Sedum* из секции *Telephium*; найден на *Kalanchoe* в Японии (Yamaoka et al., 1994). В опытах, кроме *Kalanchoe*, заразились грибом *Sedum kamtschaticum* и *S. sp.*

2. ***Puccinia umbilici*** Guér. ex Duby, Bot. Gall., 2 : 890, 1830; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 492, 1903; Arthur, Manual: 292, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 208, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 274, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 778, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 418, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 169, 1978; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 77, 2003. – *Puccinia rhodiola* Berk. et Broome, Ann. Mag. Nat. Hist., 2(5) : 462, 1850. – *P. rhodiola* A. Blytt, Christ. Vedensk. - Akad. Förh., 5 : 10, 1882. – *P. blyttii* De Toni in Sacc., Syll. Fung., 7 : 700, 1888. (Табл. 50, рис. 4)

Телии на обеих сторонах листьев, черешках и стеблях, обычно расположенные кругами на желтоватых пятнах, позже сливающиеся и образующие группы до 1 см диам., округлые, 0,2–0,3 мм диам., порошащие, темно-бурые. Телиоспоры овальные или широкоэллипсоидные, 25–35x18–27 мкм, часто шире, чем длина, на обоих концах закругленные, у перегородки перетянутые или слабо перетянутые, каштаново-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., не утолщенная на вершине, гладкая, иногда с немногочисленными, грубыми, продольно расположенными бородавочками; пора в верхней клетке на вершине и прикрыта желтым сосочком 2 мкм выс. и 3–4 мкм шир., в нижней – вблизи ножки и прикрыта небольшим сосочком; ножка до 15 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Umbilicus pendulinus*, Франция – близ Анже при слиянии Майенна и Луара.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rhodiola rosea* – Камч. (Камч. – Авачинская и Корякская сопки), Охот. (Магад. – Мадаун). – Распр. в России: Западн. Сибирь. – Общ. распр.: Европа (Шотландия, Франция, центр. Норвегия, сев. Швеция, Швейцария), Сев. Америка (Аляска, горы центр. Колорадо), вост. и западн. Гренландия, Вост. Азия (Япония).

Вид микроциклический на *Rhodiola*.

НА CYPERACEAE

1. ***Puccinia angustata*** Peck, Bull. Buffalo Soc. Nat. Sci., 1 : 67, 1873 et Ann. Rep. N.Y. State Mus., 25 : 123, 1873; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 690, 1903; Arthur, Manual: 194, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 121, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 208, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 239, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 614, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 383, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 100, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 614, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 233, 1998. – *Puccinia angustata* Arthur, Manual: 195, 1934. (Табл. 51, рис. 1).

Спермогонии на верхней стороне листьев, в группах, выпуклые, 95–115(85–95) мкм, светло-бурые. Эции на нижней стороне листьев, в небольших плотных группах 1–4 мм диам., на округлых желтовато-буроватых или пурпурно-бурых пятнах, округлые, 0,2–0,3 мм диам.; на черешках и стеблях – беспорядочно сгруппированные. Перидий чашевидно-цилиндрический с отогнутым белым краем. Клетки перидия многоугольные;

наружная оболочка 7–9 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры угловато-шаровидные, 19–21x16–18 мкм, желтоватые; оболочка тонкая, бородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или расположенные рядами на желтых пятнах, продолговатые или линейные, 0,3–0,5 мм диам., долго покрытые эпидермисом, затем порошащие, бурые, без парафиз. Урединиоспоры эллипсоидные или почти шаровидные, 23–33x21–25 мкм, желто-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., шиповатая, с 2 экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только черные, прикрытые разорванным эпидермисом. Телиоспоры булавовидные или веретеновидно-булавовидные, 45–68x14–26 мкм, на вершине закругленные или конически-суженные, у основания суженные, у перегородки перетянутые, бурые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., на вершине 7–11 мкм толщ., гладкая; ножка до 70 мкм дл., буроватая, прочная.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Lycopus lucidus* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, о. Попова, Уссурийск, Борисовка); на *Scirpus radicans* – Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.; Примор. – Бот. сад, ст. Океанская, Уссурийск); на *S. orientalis* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока: Академгородок); на *S. wichurae* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, о. Путятин, ст. Океанская, Новокиевское), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев. Америка, Вост. Азия.

Спермогонии и эции на *Lycopus* (Hiratsuka, 1933b), урединии и телии на *Scirpus*.

2. ***Puccinia aomoriensis*** Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 11 : 104, 1913 ; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 126, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 188, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 239, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 616, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 376, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 116, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 614, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 178, 1998. – *Aecidium atractylidis* Dietel, Hedwigia, 37 : 212, 1898. (Табл. 50, рис. 6)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в группах, 90–120 мкм диам. Эции на нижней стороне листьев, в группах на желтовато-пурпурных или бурых, неопределенной формы пятнах, 200–250 мкм диам. Перидий чашевидный, белый, с зубчатым краем. Клетки перидия плотно спаянные, ромбовидные, 19–26x17–20 мкм; наружная оболочка 7–9 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры угловато-шаровидные или эллипсоидные, 12–18x11–16 мкм, почти бесцветные; оболочка около 1 мкм толщ., густо мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, 0,1–0,5 мм диам., бурые, без парафиз. Урединиоспоры эллипсоидные или яйцевидные, 29–35x24–34 мкм; оболочка 1–1,2 мкм толщ., обычно с 2 суправаториальными (иногда почти экваториальными) порами. Телии подобны урединиям, но только буроватые, прикрытые разорванным эпидермисом. Телиоспоры продолговато-эллипсоидные или булавовидные, 34–50(58)x16–26 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка тонкая, на вершине толщина ее равна половине или более всей длины верхней клетки, гладкая; ножка 72–110 мкм дл., толстая, бесцветная или желтоватая, прочная.

Лектотип на *Carex lanceolata*, Япония – Сев. Хонсю, преф. Аомори, окр. Аомори, 20 мая 1911, M. Miura, no. 97. Предложен Naohide Hiratsuka.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Atractylodes ovata* – Нижне-Зей. (Амур., часто), Уссур. (Хабар., Примор., часто); на *Carex lanceolata* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь, бух. Лазурная, ст. Океанская, Алексеевка, р. Илистая, Партизанск). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия.

Спермогонии и эции на *Atractylodes ovata*, урединии и телии на *Carex*.

3. *Puccinia basiporula* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 122, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 364, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 120, 1978. – ? *Aecidium safianoffianum* Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 55 : 80, 1880; De Toni in Sacc., Syll. Fung., 7 : 829, 1888. (Табл. 51, рис. 3)

Спермогонии на верхней стороне листьев. Эции на нижней стороне листьев, мелкие, бледно-желтые. Перидий чашевидный, широкооткрытый, с несколько отогнутым зубчатым краем. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, бурые, порошашие, без парафиз. Урединиоспоры обратнойцевидные или продолговато-обратнойцевидные, 22–27х16–21 мкм, желто-бурые; оболочка тонкая, редкошиповатая, с 1 базальной порой. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, открытые, плотные, без парафиз. Телиоспоры булавовидные или веретеновидные, 33–45х12–18 мкм, на вершине конические, суженные или закругленные, реже усеченные, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые, желто-буроватые; оболочка около 2 мкм толщ., на вершине 6–8 мкм толщ., гладкая; ножка короткая, буроватая, прочная.

Тип на *Carex drymophila*, Россия – Приморский кр., ст. Океанская, сентябрь 1929, В.Т. Траншель (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Lilium debile* – Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск); на *L. distichum* – Уссур. (Примор., часто); на *L. pensylvanicum* – Нижне-Зей. (Амур. – Архара), Уссур. (Примор., часто); на *Carex drymophila* – Уссур. (Примор., часто); на *C. sordida* (= *C. amurensis*) – Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. зап.), Уссур. (Хабар., Примор., часто). – Распр. в России: Сибирь. – Общ. распр.: известен только в России.

Вид, по всей вероятности, макроциклический разнохозяйный. По наблюдениям Траншеля в Приморском крае, *P. basiporula* может формировать эции на *Lilium distichum* (*Aecidium safianoffianum*). Урединии и телии на *Carex*.

Траншель (1939 : 140) заметил, что Сидовы (Sydow, Sydow, 1924) ошибочно идентифицируют *Aecidium safianoffianum* с эциями *Uromyces lillii*, у которого они пустолювидные с загнутым внутрь краем, тогда как у *Ae. safianoffianum* они чашевидные, широко открытые, с несколько отогнутым зубчатым краем. Возможно, идентичен с *P. uniporula*.

4. *Puccinia bolleyana* (Schwein.) Sacc., Amer. Microsc.: 169, 1889; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 669, 1903; Arthur, Manual: 204, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 124, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 380, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 108, 1978; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 233, 1998. – *Aecidium sambuci* Schwein., Schr. Nat. Ges. Leipzig, 1 : 67, 1822.

Спермогонии на верхней стороне листьев и черешках, многочисленные, рассеянные или в округлых группах до 1–5 мм диам., шаровидные, 120–155х112–114 мкм, от оранжево-желтых до бурых, с парафизами 50–90 мкм дл. Эции на нижней стороне листьев и черешках, в группах, 0,1–0,5 мм диам., на различной окраски пятнах, нередко вызывающие гипертрофию пораженных участков, оранжево-желтые. Перидий цилиндрический, бесцветный, с отогнутым краем. Клетки перидия изодиаметрические, 15–25 мкм шир.; наружная оболочка 7–12 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры шаровидные, 15–19 мкм диам.; оболочка около 1 мкм толщ., светло-желтая, мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, эллипсоидные, 0,2–0,7х0,2–0,3 мм, окруженные разорванным эпидермисом, порошашие, каштаново-бурые. Урединиоспоры продолговатые или эллипсоидные, 23–32х17–21 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., каштаново-бурая, редко мелкошиповатая, с 2 суправекториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, продолговатые или линейно-продолговатые, 0,3–0,6 мм шир. и 0,4–5 мм и более дл., прикрытые разорван-

ным эпидермисом, порошашие, темно-шоколадно-бурые. Телиоспоры продолговато-булавовидные или булавовидные, 42–65х15–25 мкм, на вершине закругленные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине 7–13 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка равная длине споры, почти бесцветная, прочная.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sambucus racemosa* – Уссур. (Примор. – Горнотаежное, зап. Кедр. падь, г. Криничная, дол. р. Серебрянка); на *S. coreana* – Уссур. (Примор. – Бот. сад, Сихотэ-Алинск. зап.: Усть-Серебряный). – Распр. в России: Сибирь (Алтай и Саяны). – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Спермогонии и эции получены в Северной Америке на *Sambucus*, урединии и телии на *Carex*.

5. *Puccinia canaliculata* (Schwein.) Lagerh., Tromsø Mus. Aarsh., 17 : 51, 1894; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 681, 1903 (as *P. cyperi* p.p., non *P. cyperi* Arthur); Arthur, Manual: 189, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 202, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 242, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 618, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 381, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 621, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 181, 1998. – *Sphaeria canaliculata* Schwein., Trans. Am. Phil. Soc., 2(4) : 209, 1832. – *Puccinia canaliculata* (Schwein.) Lagerh. subsp. *inulae-canaliculata* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 120, 1939; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 98, 1978. (Табл. 51, рис. 2)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в группах, светло-желтые. Эции на нижней стороне листьев, в группах, плюсковидные. Перидий чашевидный. Эциоспоры шаровидные, 15–19х13–16 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, тонкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, продолговатые, 0,5–2 мм дл., коричнево-бурые, без парафиз. Урединиоспоры широкоэллипсоидные или яйцевидные, 19–29х13–19 мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., коричнево-бурая, тонкошиповатая, с 2 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, 1–3 мм дл., часто сливающиеся, долго покрытые эпидермисом, черные, окруженные плотным слоем бурых парафиз. Телиоспоры булавовидно-продолговатые, 39–66х14–21 мкм, на вершине закругленные или заостренные, у основания суженные, у перегородки перетянутые или неперетянутые, черно-бурые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине 3–10 мкм толщ., гладкая, коричнево-бурая; ножка короткая, окрашенная, прочная.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Inula britannica* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Уссурийск); на *Cyperus orthostachyus* – Уссур. (Примор., часто). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай, Тайвань), Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Inula*, урединии и телии на *Cyperus*.

По наблюдениям Траншеля в Приморском крае, *P. canaliculata* развивает эции на *Inula britannica*, в то время как в Сев. Америке – на *Ambrosia* и *Xanthium*. Поэтому им был выделен из *P. canaliculata* биологический подвид *inulae-canaliculata*.

6. *Puccinia carici-adenocauli* Kakish., M. Yokoi et Y. Harada, Mycoscience, 40(6) : 506, 1999. – *Aecidium adenocauli* Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 11 : 111, 1913. (Табл. 51, рис. 6)

Спермогонии на верхней стороне листьев, обильные, расположенные группами на оранжево-желтых пятнах, от желтых до бурых. Эции на нижней стороне листьев, в густых группах на желтых округлых пятнах 0,5–1 см диам. Перидий чашевидный, с рассе- ченным, желтым, отогнутым краем. Клетки перидия находящие друг на друга, плотно спаянные, 25–35х16–24 мкм; наружная оболочка 7–13 мкм толщ., бородавчатая, внут-

ренняя — 3–5 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры шаровидные или угловато-шаровидные, 15–18(21)х14–16 мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая, с рефракционными гранулами 2–6 мкм диам. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, от бурых до светло-бурых, без парафиз. Урединиоспоры обратнойцевидные или эллипсоидные, 16–25х12–20 мкм; оболочка 1,2–2,5 мкм толщ., бесцветная, шиповатая, с незаметными порами. Телии на нижней стороне листьев, округлые или эллипсоидные, порошашие, темно-бурые, без парафиз. Телиоспоры от булавовидных до продолговатых, 30–58х10–23 мкм, на вершине закругленные или усеченные, у основания суженные, у перегородки перетянутые; оболочка на вершине 7–20 мкм толщ., темно-бурая, гладкая; ножка 15–65 мкм дл., прочная. (Диагноз II–III по: Kakishima et al., 1999).

Тип на *Carex hakonensis*, Япония — Центр Хонсю, преф. Яманаси, М. Kakishima (TSH-R1693).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Adenocaulon himalaicus* — Уссур. (Хабар., Примор., часто); на *Carex uda* — Уссур. (Примор. — ст. Океанская, дол. р. Суворовка). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Корея; Китай, по: Zhuang, 1990).

Экспериментально установлено, что эциальной анаморфой гриба является *Aecidium adenocauli* (Kakishima et al., 1999). Урединии и телии на *Carex*.

P. carici-adenocauli сходен с *P. caricina* var. *limosae*, но отличается от него относительно мелкими урединиоспорами с бесцветной оболочкой и незаметными порами, темно-бурой окраской оболочки телиоспор, сильно утолщенной на вершине, и длинной ножкой последних.

7. *Puccinia caricina* DC., Fl. Fr., 5 : 60, 1815; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 41, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 374, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 622, 1979.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, в небольших плотных группах, 120–150 мкм диам., медово-желтые. Эции на нижней стороне листьев, черешках, плодах и молодых ветвях, в округлых, продолговатых или неправильной формы желтовато-красноватых пятнах, часто вызывающие утолщение и деформацию пораженных участков. Перидий чашевидный, с рассеченным, отогнутым, белым краем. Клетки перидия в продольных рядах, плотно спаянные, прямоугольные, неправильно шестигранные или продолговатые; наружная оболочка до 7–9 мкм толщ., поперечно-штриховатая, внутренняя — 3–5 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры округлые, овальные или многогранные, 17–28х16–20 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные или в небольших группах на желтых или коричневых пятнах, овальные или продолговатые, 0,3–0,5 мм дл., рано обнажающиеся, порошашие, бурые, без парафиз. Урединиоспоры округлые, продолговато-овальные, яйцевидные или короткоэллипсоидные, (16)21–28(33)х(13)19–25 мкм; оболочка 1,5–2(3,5) мкм толщ., коричнево-бурая или желто-бурая, шиповатая, с (2)3(4) или 3 экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные, часто сливающиеся и образующие штриховатые полосы, округлые или продолговатые, прикрытые разорванным эпидермисом, плотные, темно-серо-бурые, черно-бурые или черные. Телиоспоры булавовидные или продолговатые, (23)38–63(70)х(11)16–24 мкм, на вершине закругленные или плоские, иногда слегка вытянутые, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; верхняя клетка шире и короче нижней или обе клетки шаровидные или слегка продолговатые; оболочка гладкая, (1)1,5–2,5 мкм толщ., бурая, на вершине 6–10(12) мкм толщ. и более темно окрашенная; пора в верхней клетке на вершине, в нижней — у перегородки; ножка (14)30–50 мкм дл., бесцветная, слегка желтоватая или желтовато-бурая, прочная.

Лектотип на *Carex pseudocyperus*, Франция.

Спермогонии и эции на различных семействах цветковых, урединии и телии на *Carex*.

Вид сложный, состоящий из нескольких разновидностей, различающихся, в основном, специализацией в эциальной стадии и морфологией спор.

1. Var. *caricina*; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 42, 1953; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 227, 1984. — *Uredo caricis* Schumach., Enum. Pl. Saell., 2 : 231, 1803 (III). — *Puccinia caricis* (Schumach.) J. Schroet. in Cohn, Krypt. - Fl. Schles., 3(1) : 327, 1887 (non *P. caricis* Rebent., Prodr. Fl. Neomarch.: 356, 1804 = *P. dioicae* Magnus, s.l.). — *P. paludosa* Plowr., Monogr. Ured. a. Ustil.: 174, 1889; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 124, 1939; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 107, 1978. — *P. pringsheimiana* Kleb., Ztschr. PflKr., 5 : 79, 1895. — *P. ribesii-caricis* Kleb. in Pringsh., Jahrb. Wiss. Bot., 34 : 395, 1900; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 123, 1939; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 210, 1978. — *P. urticae-caricis* Kleb., Kr.-Fl. M. Brand., 5a : 486, 1914; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 123, 1939; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 102, 1978. (Табл. 52, рис. 1)

Урединиоспоры 21–28(33)х19–21(25) мкм, с (2)3(4) порами. Телиоспоры (38)43–63(70)х(13)16–24 мкм, утолщенные на вершине до 10 мкм.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pedicularis adunca* — Сев.-Кур. (Сах. — о. Шумшу; р. Веснянка); на *P. chamissonis* — Камч. (Камч. — Начики); на *P. resupinata* — Камч. (Камч. — Начики, Хутор, бас. оз. Каластырка, окр. Петропавловска-Камчатского), Сев. — Кур. (Сах. — о-ва Шумшу и Парамушир), Нижне-Зей. (Амур. — Благовещенск); на *Ribes aureum* — Уссур. (Примор. — Горнотоежное); на *R. latifolium* — Уссур. (Примор. — ст. Весенняя), Южно-Кур. (Сах. — о. Кунашир; оз. Песчаное); на *R. mandshuricum* — Уссур. (Примор., часто); на *R. maximowiczianum* — Уссур. (Примор., часто); на *R. nigrum* — Нижне-Зей. (Амур. — Благовещенск. с/х оп. ст.), Уссур. (окр. Хабаровска; Примор. — окр. Владивостока, ДВ ст. РИР, Евсеевка); на *R. pallidiflorum* — Уссур. (Хабар. — Большехехцирск. зап.: р. Чирка); на *R. pauciflorum* — Верхне-Зей. (Амур. — г. Зей); на *R. procumbens* — Охот. (Магад. — р. Мадаун), Верхне-Зей. (Амур. — Экимчан); на *R. rubrum* — Уссур. (Примор., часто); на *R. sachalinense* — Южно-Сах. (Сах. — Ново-Александровск, Синегорск, Долинск); на *R. triste* — Охот. (Магад. — Снежная долина, Гарманда, Таватум; Хабаров. — Охотск), Верхне-Зей. (Амур. — Экимчан); на *Urtica angustifolia* — Кол. (Магад. — р. Аян-Юрях), Охот. (Магад. — р. Мадаун; Хабаров. — п. Иня и Сомнительный), Нижне-Зей. (Амур., часто), Уссур. (Хабар., Примор., часто); на *U. laetevirens* — Уссур. (Примор. — хр. Богатая грива, Горнотоежное, Уссурийск, зап. Сихотэ-Алинск. и Кедр. падь), Южно-Сах. (Сах. — Ново-Александровск, Синегорск); на *U. platyphylla* — Камч. (Камч. — часто), Южно-Сах. (Сах. — Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. — о. Кунашир; Третьяково); на *Carex atherodes* — Уссур. (Хабар. — Большехехцирск. зап.: Бычиха); на *C. augustiniowiczii* — Уссур. (Хабар. — Большехехцирск. зап.); на *C. campylorhina* — Уссур. (Хабар. — Большехехцирск. зап.; Примор., часто); на *C. cinerea* — Южно-Сах. (Сах. — Ново-Александровск), на *C. drymophila* — Камч. (Камч. — Начики), Уссур. (Примор. — ст. Океанская, Уссурийск); на *C. eleusinoides* — Камч. [Камч. — верх. р. Опала (Joerstad, 1934)]; на *C. gmelinii* — Камч. [Камч. — устье р. Большая (Joerstad, 1934)], Уссур. (Примор. — зап. Кедр. падь); на *C. laevis* — Уссур. (Хабар. — Большехехцирск. зап.); на *C. longirostrata* — Камч. (Камч., часто); на *C. micropoda* — Ком. [Камч. — о. Беринга (Joerstad, 1934)]; на *C. raddei* — Уссур. [Примор. — Уссурийск (Траншель, 1939)]; на *C. rhynchophysa* — Камч. (Joerstad, 1934); на *C. schmidtii* — Камч. [Камч. — Большерецк (Joerstad, 1934)], Уссур. (Примор. — зап. Кедр. падь); *C. vesicata* — Южно-Кур. (Сах. — о. Кунашир; Головинно). — Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. — Общ. распр.: повсеместно в умеренной Евразии и Сев. Америке.

Спермогонии и эции на *Pedicularis*, *Ribes* и *Urtica*, урединии и телии на *Carex*.

2. Var. *circaeae-caricis* (Hasler) Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 42, 1953; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 227, 1984. — *Puccinia circaeae-caricis* Hasler, Ann. Mycol., 28 : 345, 1930; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 124, 1939; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 118, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 625, 1979.

Урединиоспоры 16–25х13–18 мкм, с (2)3(4) порами. Телиоспоры 23–47х13–22 мкм, утолщенные на вершине до 9 мкм. (По: Gjaerum, 1974).

Тип на *Carex elata*, Швейцария — близ Меллингена.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Circaea alpina* — Южно-Кур. (Сах. — о. Кунашир: Филатово, оз. Лагунное); на *C. cordata* — Уссур. (Примор. — окр. Владивостока, зап. Кедр. падь, Горнотаежное, Уссурийск); на *C. lutetiana* — Уссур. (Хабар. — Большехехцирск. зап.; Примор., часто), Нижне-Зей. (Траншель, 1939).

Спермогонии и эции на *Circaea*. Урединии и телии, вероятно, формируются на Дальнем Востоке на *Carex* из секц. *Atratae* (например, на *C. adelostoma*, являющемся аркто-альпийской расой *C. buxbaumii*, который заражался в опытах Траншеля (1923) урединиоспорами «*P. circaeae-caricis*» с *C. elata*).

3. Var. *limosae* (Magnus) Joerst., Kgl. N. Vidensk. Selsk. Skr. (1935), 38 : 17, 1936; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 43, 1953; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 228, 1984. — *Puccinia limosae* Magnus, Amtl. Ber. 50. Versamml. D. Naturf. u. Ärzte, Muenchen: 199, 1877; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 673, 1903; Arthur, Manual: 212, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 124, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 186, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 257, 1960. — *P. karelica* Tranzschel, Trav. Mus. Bot. Acad. Sci. St.-Petersb., 2 : 16, 1905 et Consp. Ured. URSS: 124, 1939; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 90, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 197, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 255, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 669, 1992; J.Y. Zhuang, Mycosystema, 16(2) : 84, 1997. — *P. limosae* Magnus ssp. *karelica* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 118, 1939. (Табл. 52, рис. 2)

Урединиоспоры 21–28(30)х15–20(24) мкм, с (2)3(4) порами. Телиоспоры 34–45(50)х12–18(23) мкм, утолщенные на вершине до 10(12) мкм.

Тип на *Carex limosa*, Германия — Грюневальде близ Берлина.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Lysimachia dahurica* — Уссур. (Примор. — р. Кабарга); на *Naumburgia thyrsoiflora* — Уссур. (Хабар. — Большехехцирск. зап.; Примор. — Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Ясное); на *Trientalis arctica* — Камч. (Камч. — р. Паратунка), Ком. (Камч. — о. Беринга), Сев.-Кур. (Сах. — о. Шумшу), Южно-Сах. (Joerstad, 1934); на *Carex limosa* — Ком. [Камч. — о. Беринга (Траншель, 1939)], Южно-Сах. (Сах. — Ново-Александровск); на *C. rauperscula* — Камч. [Камч. — р. Озерная (Joerstad, 1934)]. — Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь. — Общ. распр.: Сев. Европа, Вост. Азия (Китай, Япония), Сев. Америка (южн. Аляска и вост. Канада).

Спермогонии и эции на *Lysimachia*, *Naumburgia* и *Trientalis*, урединии и телии на *Carex*.

4. Var. *uliginosa* (Juel) Joerst., Skr. Vidensk.-Akad. Oslo, 1(1951), 2 : 230, 1952; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 43, 1953; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 228, 1984. — *Puccinia uliginosa* Juel, Oefvers. K. Vetensk.-Acad. Foerh., 51 : 410, 1894; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 673, 1903; Arthur, Manual: 212, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 123, 1939; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 108, 1978.

Урединиоспоры 21–28х16–25 мкм, с 3 порами. Телиоспоры (25)35–60х(11)14–19 мкм, утолщенные на вершине до 10 мкм.

Лектотип на *Carex vulgaris*, Норвегия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Parnassia palustris* — Камч. (Камч. — Елизово, Кроноцкий зап.: р. Чажма), Южно-Сах. (Сах. — Ново-Александровск); на *Carex rariflora* — Камч. (Камч. — Елизово), Южно-Сах. (Сах. — Ново-Александровск). — Распр. в

России: Европ. ч., Вост. Сибирь. — Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка (Аляска).

Спермогонии и эции на *Parnassia*, урединии и телии на *Carex*.

8. *Puccinia caricis-asterina* Y. Harada, Trans. Mycol. Soc. Japan, 18 : 347, 1977; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 621, 1992.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, черешках и стеблях. Эции обычно на нижней стороне листьев, реже на черешках и стеблях, чашевидные. Эциоспоры почти шаровидные, иногда угловатые, 18–22х16–20 мкм; оболочка тонкая, желтая, бородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, округлые, светло-бурые, порошашие. Урединиоспоры обратнойцевидные или широкоэллипсоидные, 21–30х15–19 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бурая, шиповатая, с 2 суправекваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, округлые, плотные, темно-бурые. Телиоспоры булавовидные, 38–55х13–20 мкм, закругленные или заостренные на вершине; оболочка на вершине 5–8 мкм толщ., бурая, гладкая; ножка 50–60 мкм дл., прочная. (Диагноз II—III по: Harada, 1977a).

Тип на *Carex fedia* var. *miyabei*, Япония — Сев. Хонсю, преф. Аомори, окр. Хиросаки, 16 ноября 1975, Y. Harada (НН-40624).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Aster glehnii* — Южно-Сах. (Сах. — Ново-Александровск). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония — о. Хонсю).

Спермогонии и эции на *Aster glehnii* (Harada, 1977a), урединии и телии на *Carex*.

9. *Puccinia caricis-macrocephalae* Dietel, Ann. Mycol., 8 : 306, 1910; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 182, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 243, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 637, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 375, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 115, 1978. — *Dicaeoma caricis-macrocephalae* Syd., Ann. Mycol., 20 : 109, 1922.

Спермогонии на верхней стороне листьев, точечные, 100–156х90–150 мкм; темно-красновато-бурые, с многочисленными остиолярными парафизами. Эции на нижней стороне листьев, округлые, 062–063 мм диам. Перидий цилиндрический. Клетки перидия 20–36 мкм дл. Эциоспоры округлые, 18–25х15–20 мкм; оболочка 1–165 мкм толщ., бородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, пунктирчато расположенные на мелких бурых пятнах, 1–3 мм дл., порошашие, светло-бурые, без парафиз. Урединиоспоры эллипсоидные, обратнойцевидные или почти шаровидные, 30–35х24–30 мкм; оболочка до 3 мкм толщ., редко мелкошиповатая, с 4 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, продолговатые, 0,5–0,8 мм дл., черные. Телиоспоры булавовидные, 50–85х15–24 мкм, на вершине закругленные, усеченные или конические, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка тонкая, на вершине до 10(17) мкм толщ., гладкая; ножка 36–50 мкм дл., светло-желтая, прочная.

Тип на *Carex macrocephala* var. *kobomugi* (= *Carex kobomugi*), Япония — Западн. Хонсю, преф. Кочи, окр. Мурото, ноябрь 1908, K. Ogawa.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Carex macrocephala* — Уссур. (Примор. — о. Путятин). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Корея).

Спермогонии и эции на *Artemisia fukudo* в Японии (Hiratsuka, 1936b), урединии и телии на *Carex* из секций *Macrocephalae* и *Paludosae*.

10. *Puccinia caricis-molliculae* Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 11 : 105, 1913; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 191, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 243, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl.

of Jap.: 639, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 375, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 121, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 623, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 194, 1998. — *Puccinia kasasuge* Hara, J. Agr. Soc. Shizuoka, 281 : 25, 1921. (Табл. 51, рис. 4)

Спермогонии на верхней стороне листьев, в группах, от медово-желтых до бурых. Эции на нижней стороне листьев, округлые или неправильной формы, в группах, от оранжево-желтых до бурых. Перидий чашевидный. Клетки перидия плотно спаянные, от кубических до многогранных, 21–32х18–28 мкм; наружная оболочка 5–7 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя — 3–5 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры округлые или неправильно многогранные, 16–24х13–20 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,2–0,5 мм диам., порошачие, бурые, без парафиз. Урединиоспоры различной формы, но чаще овальные или эллипсоидные, 24–40х13–18 мкм, бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., редко мелкошиповатая, с 2(3) экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, но чаще на нижней, в рядах, эллипсоидные или продолговатые, 0,3–0,5 мм дл., открытые, бурые, без парафиз. Телиоспоры булавовидные, 38–60(13)х16–28 мкм, на вершине закругленные, у основания суженные, у перегородки заметно перетянутые, бурые; нижняя клетка длиннее и уже верхней; оболочка тонкая, на вершине 8(13) мкм толщ., светло-бурая, гладкая; ножка 29–64 мкм дл., почти бесцветная, прочная.

Тип на *Carex mollicula*, Япония — о. Хоккайдо, окр. Саппоро, 17 октября 1909, M. Miura, no. 31 (SAPA).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Urtica platyphylla* — Южно-Кур. (Сах. — о. Кунашир: Третьяково); на *Carex dispalata* — Уссур. (Примор. — окр. Владивостока, Бот. сад, окр. Уссурийска, Уссурийск. зап., р. Заломная); на *C. rostrata* — Уссур. (Хабар. — Большехехцирск. зап.: берег р. Быкова); на *C. vesicata* — Южно-Кур. (Сах. — о-ва Кунашир, Итуруп и Шикотан). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Спермогонии и эции на *Urtica takedana* (U. *platyphylla*) в Японии (Hiratsuka et al., 1992), урединии и телии на *Carex*.

11. ***Puccinia caricis-petasitidis*** Y. Harada, Trans. Mycol. Soc. Jap., 18 : 173, 1977; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 643, 1992. — *Puccinia caricis-flabellatae* Y. Harada, Trans. Mycol. Soc. Jap., 27 : 359, 1986. — *P. caricis-podogynae* Y. Harada, Ibid., 27 : 362, 1986.

Спермогонии обычно на верхней стороне листьев или черешках, подэпидермальные, почти шаровидные, 100–185 мкм выс. и 100–170 мкм шир., с бесцветными устьичными парафизами. Эции обычно на нижней стороне листьев и черешках, чашевидные, 250–350 мкм выс. и 280–500 мкм шир. Эциоспоры почти шаровидные, часто угловатые, 12–23х10–20 мкм, золотисто-желтые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, бородавчатая, с рефракционными гранулами [тип 5, по классификации Сэвиля (Savile, 1973)], расположенными в верхней части споры. Урединии на нижней стороне листьев, порошачие, бурые. Урединиоспоры почти шаровидные, обратнойцевидные или эллипсоидные, 16–25х13–20 мкм, от желтоватых до бурых; оболочка 2,5–3,8 мкм толщ., коричнево-бурая, шиповатая, с 2(3) обычно экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, эллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, рано вскрывающиеся, плотные, черные, прикрытые разорванным эпидермисом. Телиоспоры широкобулавовидные, обратноэллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, 37–70(75)х12–23 мкм, на вершине закругленные, усеченные или конические, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые, бурые; оболочка тонкая, на вершине 5–15 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка 18–55(70) мкм дл., бесцветная, прочная. (Диагноз по: Ono et al., 2001).

Тип на *Carex sadoënsis*, Япония — Сев. Хонсю, преф. Аомори, 1 декабря 1974, Y. Harada (HH-40617).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Petasites amplus* — Южно-Сах. (Сах. — Ново-Александровск, Кострома); на *P. tatewakianus* — Южно-Кур. (Сах. — о-ва Кунашир и Шикотан). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония — о-ва Хоккайдо и Хонсю).

Спермогонии и эции на *Petasites* (Harada, 1977b; Ono et al., 2001), урединии и телии на *Carex* из секц. *Nothocarex*.

12. ***Puccinia caricis-pilosae*** Miura ex S. Ito et Homma, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 15 : 123, 1938; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 188, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 244, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 644, 1992; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 196, 1998. (Табл. 52, рис. 3)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, мелкие, около 0,2 мм диам., долго прикрытые эпидермисом, желтые, с булавовидными парафизами. Урединиоспоры овальные или грушевидные, 22–29х17–21 мкм, желтовато-бурые; оболочка около 2 мкм толщ., шиповатая, с 4 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые или продолговатые, до 1 мм дл., голые, черные. Телиоспоры булавовидные или веретенновидные, 45–62х13–19 мкм, на вершине вытянутые, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые, бурые; оболочка на вершине 5–7х10) мкм толщ. и более светло окрашенная, гладкая; ножка до 35 мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Carex pilosa*, Япония — о. Хоккайдо (SAPA).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Carex camphylorhina* — Уссур. (Хабар. — Большехехцирск. зап.; Примор. — окр. Владивостока, Сихотэ-Алинск. зап., р. Уссури). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония — о. Хоккайдо).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Carex*.

13. ***Puccinia caricis-pseudololiaceae*** Homma in S. Ito et Homma, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 15 : 124, 1938; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 194, 1950; J.Y. Zhuang, Mycosystema, 1 : 123, 1988; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 197, 1998. (Табл. 52, рис. 4)

Урединиоспоры перемешанные с телиоспорами, шаровидные, эллипсоидные или обратнойцевидные, 20–27х12–21 мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ., желтовато-бурая, шиповатая, с 2 экваториальными (иногда супраэкваториальными) порами. Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные, округлые, до 1 мм дл., черно-бурые, плотные. Телиоспоры булавовидные или продолговато-булавовидные, 35–60х12–23 мкм, на вершине закругленные, притупленные или иногда конические, у основания слегка суженные, у перегородки перетянутые; оболочка на вершине (7)10–18(22) мкм толщ., от коричнево-бурой до каштаново-бурой, гладкая; ножка до 40 мкм толщ., желтоватая, прочная.

Тип на *Carex arnellii*, Россия — Сахалин (SAPA).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Carex arnellii* — Южно-Сах. (Ito, Homma, 1938), Уссур. (Примор. — Уссурийск, Михайловка). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Сев.-Вост. Китай).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Carex*.

14. ***Puccinia caricis-siderostictae*** (Henn.) Dietel, Ann. Mycol., 5 : 72, 1907; Tranzshel, Consp. Ured. URSS: 126, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 189, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 244, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 650, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the

Sov. Far East: 367, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 113, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 623, 1979; J.Y. Zhuang, Mycosystema, 1 : 124, 1988; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 199, 1998. — *Uredo caricis-siderostictae* Henn., Bot. Jahrb., 34 : 598, 1905. (Табл. 51, рис. 5)

Спермогонии на верхней стороне листьев, немногочисленные, рассеянные, мелкие, медово-желтые. Эции на нижней стороне листьев, в плотных группах на неопределенной формы желтых или желто-оливковых пятнах, округлые, 0,2–0,5 мм diam., светло-желтые, затем выцветающие. Перидий чашевидный короткий. Клетки перидия плотно спаянные, ромбовидные, 19–21 мкм дл.; наружная оболочка до 11 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя — до 8 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры эллипсоидные или слегка многогранные, 14–21х13–19 мкм., желтые; оболочка тонкая, бородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах на округлых или неопределенной формы буроватых пятнах, округлые, 0,2–0,5 мм diam., прикрытые разорванным эпидермисом, порошашие, бурые, без парафиз. Урединиоспоры почти шаровидные, эллипсоидные или обратнойцевидные, 20–30х15–22 мкм, светло-желто-бурые, затем почти каштановые; оболочка около 2 мкм толщ., шиповатая, с 2 экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные или в группах, иногда сливающиеся в линии до 1 см дл., прикрытые разорванным эпидермисом, подушковидные, плотные, черные, без парафиз. Телиоспоры булавовидные, 42–58(64)х(15)18–22 мкм, на вершине закругленные или усеченные, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые, каштановые; оболочка на вершине до 18 мкм толщ., более темно окрашенная, гладкая; ножка до 40 мкм дл., бесцветная, прочная. Встречаются 3-клеточные споры.

Тип на *Carex siderosticta*, Япония — Центр. Хонсю, преф. Точиги, г. Никко, сентябрь 1905, S. Kusano.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Cacalia auriculata* — Уссур. (Хабар., Примор., часто); на *C. hastata* — Охот. (Магад. — Таватум), Нижне-Зей. (Амур. — Благовещенск), Уссур. (Хабар., Примор., часто); на *C. tschonoskii* — Уссур. (Примор. — Бот. сад, Кравцовка); на *Carex siderosticta* — Уссур. (Примор., часто). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Спермогонии и эции на *Cacalia* (Ito, 1934; Sato, 1971), урединии и телии на *Carex siderosticta*.

15. *Puccinia caricis-stipatae* Y. Harada, Trans. Mycol. Soc. Jap., 27 : 357, 1986; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 653, 1992.

Спермогонии на нижней стороне листьев, иногда на верхней, шаровидные. Эции обычно на нижней стороне листьев, чашевидные. Эциоспоры шаровидные или почти шаровидные, 18–22х16–21 мкм; оболочка желтая, бородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев и стеблях, эллипсоидные, порошашие, бурые, без парафиз. Урединиоспоры обратнойцевидные или широкоэллипсоидные, 18–25х19–18 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бурая, шиповатая, с 2 супраэкваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, округлые или широкоэллипсоидные, порошашие, черные. Телиоспоры широкобулавовидные или эллипсоидные, 48–65х15–21 мкм, на вершине закругленные или конические, у основания слегка суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка бурая, на вершине до 10–15 мкм толщ.; ножка до 50 мкм дл., прочная. (По: Harada, 1986).

Тип на *Carex stipata*, Япония — Сев. Хонсю, преф. Аомори, окр. Хиросаки, 8 ноября 1979, Y. Harada, no. 10451.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Carex stipata* — Южно-Кур. (Сах. — о.Итуруп: Куйбышево). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эции на *Artemisia princeps* в Японии (Harada, 1986), урединии и телии на *Carex stipata*.

16. *Puccinia caricis-thunbergii* Homma in S. Ito et Homma, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 15 : 123, 1938; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 188, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 244, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 654, 1992; J.Y. Zhuang, Mycosystema, 1 : 124, 1988; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 200, 1998. (Табл. 52, рис. 5)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, мелкие, 0,2–0,5 мм diam., бурые, долго покрытые эпидермисом, с желтоватыми или бесцветными булавовидно-головчатыми парафизами. Урединиоспоры обратнойцевидные или эллипсоидные, 20–28х17–23 мкм, бесцветные или желтоватые; оболочка 2,5–3,5 мкм толщ., светло-желтовато-бурая или почти бесцветная, шиповатая, с 3 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, 0,2–0,8 мм diam., черные, плотные. Телиоспоры булавовидные или продолговато-обратнойцевидные, 33–60(70)х12–23 мкм, на вершине закругленные или усеченные, у основания слегка суженные, у перегородки слабо перетянутые, бурые; оболочка на вершине 8–15 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка до 30 мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Carex thunbergii*, Япония — о. Хоккайдо (SAPA).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Carex appendiculatus* — Уссур. (Хабар. — Большехецирск. зап.; Примор. — Уссурийск). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Carex*.

17. *Puccinia cyperi* Arthur, Bot. Gaz., 16 : 226, 1891; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 382, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 98, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 631, 1979; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 656, 1992; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 202, 1998. — *Aecidium erigerontis* F. Kern et Whetzel, J. Dep. Agr. Porto Rico, 14 : 342, 1930. (Табл. 53, рис. 4)

Спермогонии на верхней стороне листьев, в группах. Эции на нижней стороне листьев, в группах, плюсковидные. Перидий чашевидный. Эциоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 17–26х15–20 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, на желтых пятнах, продолговатые, 1–3 мм дл., светло-бурые, без парафиз. Урединиоспоры эллипсоидные или яйцевидные, 24–35х18–24 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., коричнево-бурая, мелкошиповатая, с 3 экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, долго покрытые эпидермисом, черные, со скудно развитыми бурыми парафизами или без них. Телиоспоры продолговато-широкобулавовидные, 35–61х18–26 мкм, на вершине закругленные или усеченные, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине 7–12 мкм толщ., каштаново-бурая, книзу более светло окрашенная, гладкая; ножка короткая, окрашенная, прочная.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Cyperus orthostachyus* — Уссур. (Примор. — Ново-Георгиевка, Уссурийск). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Сев., Центр. и Южн. Америка, Азия (Западн. Индия, Япония, Китай).

Спермогонии и эции в Сев. Америке на *Chrysopsis*, *Erigeron*, *Heterotheca* и др. (Arthur, 1891), урединии и телии на *Cyperus*.

18. *Puccinia dioicae* Magnus, Tagebl. Naturf. Ver. Muenchen: 200, 1877; Sacc., Syll. Fung., 7 : 629, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 653, 1903; Joerst., Stud. on Kam-

tchatka Ured.: 91, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 126, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 48, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 368, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 104, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 632, 1979; J.Y. Zhuang, Mycosystema, 1 : 125, 1988; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 203, 1998. — *Puccinia caricis* Rebent., Prodr. Fl. Neomarch.: 356, 1804 (nom. ambig.).

Спермогонии на верхней стороне листьев, в небольших группах, округлые, медово-желтые. Эции на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, в округлых группах на желтых, розоватых или желто-коричневых пятнах. Перидий чашевидный с разорванным, зубчатым, приподнятым, беловатым краем. Клетки перидия в продольных рядах, плотно спаянные, ромбовидные, 25–30x18–25 мкм; наружная оболочка до 10 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя — 4–6 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры шаровидно-многогранные или овальные, 12–24x10–21 мкм, оранжевые; оболочка около 1 мкм толщ., беловатая, мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, мелкие, порошашие, каштаново-бурые, без парафиз. Урединиоспоры овальные или яйцевидные, (15)21–24(30)(11)18–22(26) мкм; оболочка 1–1,5(3) мкм толщ., почти бесцветная или светло-бурая, шиповатая, иногда частично гладкая, с 2(3) супраэкваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные, округлые, подушковидные, плотные, коричнево-черные. Телиоспоры булавовидные, (31)40–52(62)(11)16–22(27) мкм, на вершине закругленные или вытянутые, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые; оболочка желтовато-коричневая, на вершине 4–10(14) мкм толщ.; ножка до 90 мкм дл., бурая, прочная.

Тип на *Carex dioica*, Германия.

Спермогонии и эции на различных родах Asteraceae, урединии и телии на *Carex*.

Вид сложный, распадающийся на ряд разновидностей, различающихся, в основном, биологически (по эциальным хозяевам) (Henderson, 1961; Braun, 1982).

1. Var. **dioicae**; D.M. Hend., Not. Roy. Bot. Gard. Edinb., 23(4) : 242, 1961; U. Braun, Feddes Repert., 93(3–4) : 263, 1982; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 222, 1984. — *Aecidium cirsii* DC., Fl. Fr., 6 : 94, 1815. — *Puccinia schroeteriana* Kleb., Ztschr. PflKr., 5 : 261, 1895; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 656, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 126, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 379, 1974. — *Aecidium serratulae* J. Schroet., Pilze Schles.: 379, 1889. — *Puccinia serratulae-caricis* Kleb., Kr.-Fl. M.Brand., 5a : 501, 1914; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 116, 1978. (Табл. 54, рис. 1)

Урединиоспоры эллипсоидные, 20–27(30)x15–25 мкм, с 2(3) супраэкваториальными (иногда экваториальными) порами. Телиоспоры булавовидные, 35–60x14–24 мкм, на вершине закругленные и утолщенные до 14 мкм.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Cirsium esculentum* — Уссур. (Хабар. — Сов. Гавань; Примор. — Октябрьск. р-н); на *C. kamtschaticum* — Камч. (Камч., часто), Ком. (Камч. — о. Медный: Преображенское), Сев.-Кур. (Сах. — о. Парамушир: Северо-Курильск), Южно-Кур. (Сах. — о-ва Итуруп и Кунашир); на *C. maackii* — Уссур. [Примор. (Траншель, 1939)]; на *C. rectinellum* — Южно-Кур. (Сах. — о. Кунашир: бас. оз. Песчаное); на *C. pendulum* — Уссур. (Примор. — Уссурийск. зап.), Южно-Сах. (Сах. — Ново-Александровск); на *C. schantarense* — Уссур. (Примор., часто), Южно-Сах. (Сах. — Ново-Александровск); на *C. vlassovianum* — Уссур. (Примор. — Борисовка, Уссурийск); на *Serratula komarovii* — Уссур. (Примор. — с. Благодатное в Хорольск. р-не); на *S. manshurica* — Верхне-Зей. (Амур. — Норск), Нижне-Зей. (Амур. — Климоуцы), Уссур. (Примор., часто); на *Carex chordorrhiza* — Камч. (Камч. — Хутор); на *C. gynocrates* — Камч. [Камч. — окр. Петропавловска-Камчатского, влк Опала (Joerstad, 1934)]; на *C. micropoda* (= *Carex pyrenaica* auct., non Wahlenb.) — Ком. [Камч. — о. Беринга (Joerstad, 1934)]; на *C. redowskiana* —

Охот. (Магад. — р. Мадаун). — Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. — Общ. распр.: повсеместно.

Спермогонии и эции на *Cirsium* и *Serratula*, урединии и телии на *Carex*.

2. Var. **arenariicola** (Plowr.) D.M. Hend., Not. Roy. Bot. Gard. Edinb., 23(4) : 243, 1961; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 223, 1984. — *Puccinia arenariicola* Plowr., J.Linn. Soc. Bot., 24 : 90, 1887; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 661, 1903. — *P. centaureae-caricis* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 126, 1939; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 114, 1978. — *P. caricis-montanae* E. Fisch., Bull. Herb. Boiss., 1 : 662, 1903; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 192, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 244, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 641, 1992. — *Dicaeoma caricis-montanae* Syd., Ann. Mycol., 20 : 109, 1922. (Табл. 54, рис. 2)

Урединиоспоры округлые или эллипсоидные, (15)17–23x12–20 мкм, с 2 супраэкваториальными порами. Телиоспоры булавовидные, реже веретеновидные, 35–45(50)x17–24 мкм, на вершине закругленные и утолщенные до 12 мкм.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Centaurea scabiosa* — «ДВ», по: Ульянищев, 1978; на *Stemmacantha (Rhaponticum) uniflora* — Уссур. (Примор. — окр. Владивостока, Алексеевка); на *Carex arenicola* — Уссур. (Примор. — залив Находка). — Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. — Общ. распр.: Европа, Азия.

Спермогонии и эции на *Centaurea* и *Stemmacantha*, урединии и телии на *Carex*.

3. Var. **extensicola** (Plowr.) D.M. Hend., Not. Roy. Bot. Gard. Edinb., 23(4) : 243, 1961; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 123, 1984. — *Puccinia extensicola* Plowr., Monogr. Ured. a.Ustil.: 181, 1889; Sacc., Syll. Fung., 9 : 331, 1891; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 667, 1903; Arthur, Manual: 197, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 193, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 249, 1960; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 637, 1979. — *Aecidium asterum* Schwein., Schr. Nat. Ges. Leipzig, 1 : 67, 1922; Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 390, 1928. — *Puccinia caricis-asteris* Arthur, J. Mycol., 8 : 54, 1902; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 665, 1903; Teng, Sinensia, 8 : 264, 1937; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 125, 1939; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 113, 1978. — *P. linosyridi-caricis* E. Fisch., Ured. Schweiz: 275, 1904; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 112, 1978; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 674, 1992. (Табл. 54, рис. 3)

Урединиоспоры обратнойцевидные или продолговатые, 17–22x14–18 мкм, с 2(3) супраэкваториальными (иногда экваториальными) порами. Телиоспоры продолговатые или продолговато-булавовидные, 35–50(55)x14–24 мкм, на вершине закругленные и утолщенные до 12 мкм.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Aster tataricus* — Нижне-Зей. (Амур. — Верхне-Благовещенск, р. Зей, Мухино), Уссур. (Хабар. — Большехецирск. зап.; Примор., часто), Южно-Сах. (Сах. — Ново-Александровск); на *Doellingeria scabra* — Нижне-Зей. (Амур., часто), Уссур. (Хабар., Примор., часто); на *Galatella dahurica* — Нижне-Зей. (Амур. — ст. Тыгда), окр. Уссурийска; на *Kalimeris incisa* — окр. Уссурийска; на *Carex drymophila* — Уссур. [Примор. — ст. Океанская (Траншель, 1939)]; на *C. raddei* — окр. Уссурийска (Траншель, 1939); на *C. sordida* — Камч. (Камч. — Начики, влк Шивелуч), Уссур. (Хабар. — Большехецирск. зап.; Примор. — Уссурийск, Сихотэ-Алинск. зап.). — Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. — Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Aster*, *Doellingeria*, *Galatella*, *Kalimeris* и др., урединии и телии на *Carex*.

4. Var. **opizii** (Bubák) U. Braun, Feddes Repert., 93(3–4) : 264, 1982. — *Puccinia opizii* Bubák, Ctrbl. Bakt., 2(9) : 952, 1902 (nom. prov.) et Arch. Naturw. Landsdurchf. Boehm., 13(5) : 113, 1908; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 659, 1903; Sacc., Syll. Fung., 17 : 371, 1905; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 127, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East:

370, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 111, 1978; J.Y. Zhuang, Mycosystema, 1 : 129, 1988; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 221, 1998. (Табл. 54, рис. 4)

Урединиоспоры различной формы, 18–33х18–22 мкм, с 2 супраэкуatorialными (иногда экваториальными) порами. Телиоспоры продолговатые или продолговатобулавовидные, 35–60х13–24 мкм, на вершине закругленные, плоские или вытянутые и утолщенные до 18 мкм.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Ixeridium gramineum* – Уссур. (Примор. – Гродеково, Уссурийск), на *Lagedium sibiricum* – Камч. (Камч. – Хутор, Шаромы, Лазо, Щапино), Кол. (Магад. – п. Эльген, Сеймчан), Охот. (Магад. – Северо-Эвенск, Таватум, р. Ола; Хабар. – Аян), Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, ст. Урил, Мухино), Уссур. (Хабар. – Комсомольск. зап.); на *Pterocypstela indica* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь); на *P. raddeana* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Тереховка, Алексеевка, бух. Мелководная в Лазовск. р-не); на *P. triangulata* – Уссур. (Примор. – Уссурийск. зап., с. Тихоречное); на *Sonchus oleraceus* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока: Академгородок); на *Carex pallida* (*Carex accrescens*) – Камч. (Камч. – Хутор, Мильково), Охот. (Магад. – Северо-Эвенск; Хабар. – Аян), Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.; Примор. – ст. Океанская, Алексеевка). – Распр. в России: Европ. ч. – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Япония), Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Crepis*, *Ixeridium*, *Lagedium*, *Pterocypstela*, *Sonchus* и др., урединии и телии на *Carex*.

По сообщению Траншеля (1939), в его опытах дальневосточная форма ржавчины (с *Carex pallida* и *Pterocypstela raddeana*) переходила на *Lactuca sativa*.

5. Var. *silvatica* (J. Schroet.) D.M. Hend., Not. Roy. Bot. Gard. Edinb., 23(4) : 245, 1961; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 123, 1984. – *Puccinia silvatica* J. Schroet. in Cohn, Beitr. Biol. Pfl., 3 : 68, 1878; Sacc., Syll. Fung., 7 : 627, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 656, 1903; Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 310, 1928; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 127, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 195, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 271, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 692, 1992; Teng, Fungi of China: 343, 1963; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 106, 1978.

Урединиоспоры эллипсоидные или обратнойцевидные, 18–25х14–24 мкм, с 2 супраэкуatorialными порами. Телиоспоры булавовидные или булавовидно-продолговатые, 28–54х12–18(24) мкм, на вершине закругленные, усеченные или вытянутые, утолщенные до 10(15) мкм.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Arctium lappa* – Уссур. (окр. Владивостока: Академгородок); на *Lagedium sibiricum* – Камч. (Камч., часто); на *Senecio nemorensis* – Южно-Сах. (окр. Южно-Сахалинска); на *S. pseudoarnica* – Камч. [окр. Петропавловска-Камчатского (Joerstad, 1934)]; на *Taraxacum officinale* – Уссур. (окр. Владивостока); на *Tephroseris flamma* – Верхне-Зей. (Амур. – Норск); на *Carex middendorffii* – Сев.-Кур. (Сах. – о. Шумшу: р. Веснянка), Охот. (Магад. – р. Мадаун), Южн. Сах. (Hiratsuka, 1931a); на *S. scarbinervia* – Сев.-Кур. (Сах. – о. Янкича); на *S. ussuriensis* – Уссур. (окр. Уссурийска); на *S. хурhium* – Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка.

Спермогонии и эции на *Arctium*, *Lagedium*, *Senecio*, *Taraxacum*, *Tephroseris*, урединии и телии на *Carex*.

19. *Puccinia eleocharidis* Arthur, Bull. Iowa Agr. Coll.: 156, 1884; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 205, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 248, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 659, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 382, 1974. – *Aecidium compositarum-eupatorii* De Toni in Sacc., Syll. Fung., 7 : 793, 1888. (Табл. 53, рис. 2)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, обычно на верхней, немногочисленные, в небольших группах, 100–150 мкм диам., медово-желтые. Эции на нижней стороне листьев, в группах на желтоватых пятнах, 1–4 мм диам. Перидий чашевидный. Клетки перидия плотно спаянные, ромбовидные, 25–36х15–22 мкм; наружная оболочка 5–8 мкм толщ., внутренняя – 2–4 мкм толщ. Эциоспоры округлые или многогранные, 18–24х14–17 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, тонкобородавчатая. Урединии обычно на стеблях, продолговатые, 0,3–1 мм дл., долго покрытые блестящим эпидермисом, затем вскрывающиеся вдоль, бурые, без парафиз. Урединиоспоры широкоэллипсоидные или яйцевидные, 26–40х17–24 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., коричнево-бурая, тонкошиповатая, с (3)4(5) экваториальными порами. Телии обычно на стеблях, продолговатые, 0,5–1,5 мкм дл., темно-бурые. Телиоспоры продолговато-булавовидные, 32–65х13–19 мкм, на вершине закругленные или плоские, у основания суженные, у перегородки перетянутые или неперетянутые; оболочка около 1 мкм, на вершине 3–7 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка короткая, окрашенная, прочная.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Eupatorium lindleyanum* – Уссур. (Примор. – Гродеково, Астраханка); на *Eleocharis ovata* – Уссур. (Примор. – Липовцы); на *E. palustris* – Уссур. (Примор. – дол. р. Мельгуновка). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония), Сев. и Центр. Америка.

Спермогонии и эции на *Eupatorium*, урединии и телии на *Eleocharis*.

20. *Puccinia eriophori* Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 55 : 208, 1880; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 686, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 121, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 50, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 384, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 98, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 636, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 233, 1998. – *Aecidium ligulariae* Thuem., Nuovo Giorn. Bot. Ital., 12 : 196, 1880; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 303, 1924. – *Puccinia angustata-eriophori* (Thuem.) Arthur, Manual: 195, 1934.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, рассеянные, эллипсоидные, 120–150 мкм дл., с выдающимися парафизами. Эции на нижней стороне листьев, в группах до 3–10 мм диам., на округлых желтоватых пятнах, 0,3 мм диам. Перидий чашевидный с рассеянным и отогнутым краем. Клетки перидия в правильных рядах, ромбовидные, 20–32х20–24 мкм; наружная оболочка 8–12 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–5 мкм толщ., грубобородавчатая. Эциоспоры округлые или многогранные, 16–25х14–20 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, тонкобородавчатая; между бородавочками имеются единичные или расположенные группами крупные грубые полосы, впоследствии опадающие. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, продолговатые, 0,1–1 мм дл., желто-бурые, без парафиз. Урединиоспоры яйцевидные, эллипсоидные или продолговатые, 23–29(16)19–26 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., желто-бурая, шиповатая, с 2 супраэкуatorialными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах на неопределенной формы пятнах, до 6 мм дл., плотные, голые, темно-серо-бурые. Телиоспоры булавовидные, 35–60х16–22 мкм, на вершине закругленные или слегка заостренные, у основания суженные, у перегородки заметно перетянутые; верхняя клетка обычно короче и шире нижней; оболочка 2–2,5 мкм толщ., на вершине 6–9(14) мкм толщ., светло-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; ножка до 50 мкм дл., буроватая, прочная.

Тип на *Eriophorum polystachion* (*E. latifolium*), Россия – близ Минусинска, Н.М. Мартынов (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Ligularia calthifolia* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Алехино); на *L. fischeri* – Уссур. (При-

мор., часто); на *L. jaluensis* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь); на *L. sibirica* – Уссур. (Примор. – р. Серебрянка); на *Baeothyron cespitosum* – Камч. (Камч. – окр. Петропавловска-Камчатского). – Р а с п р . в Р о с с и и : Европ. ч., Сибирь. – О б щ . р а с п р . : умеренная Азия и Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Ligularia* и *Senecio*, уединении и телии на *Eriophorum*, *Baeothyron*.

21. ***Puccinia hakodatensis*** Hirats. f., Bot. Mag. (Tokyo), 56 : 376, 1942 et List of Ured. Jap.: 252, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 663, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 200, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 371, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 121, 1978. (Табл. 53, рис. 1)

Уединении на нижней стороне листьев в виде мелких коротких черточек, расположенных между жилками, долго покрытые матовым эпидермисом, позже растрескивающимся и остающимся на поверхности большинства сорусов, отчего окраска последних сливается с окраской пожелтевшего пятна. Уединиоспоры округлые, яйцевидные или эллипсоидные, 21–28x14–21 мкм, светло-бурые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине 3–5 мкм толщ., буроватая, редко мелкошиповатая, с 3 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев между уединениями, в виде коротких черточек, долго покрытые эпидермисом, позже вскрывающимся продольной щелью, плотные, черно-бурые. Телиоспоры булавовидные или продолговато-цилиндрические, 32–50x10–20 мкм, на вершине закругленные или конические, у основания сильно суженные, у перегородки слегка перетянутые, бурые; нижняя клетка длиннее и уже верхней; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине 7–10 мкм толщ., гладкая; ножка до 50 мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Carex* sp., Япония – Хоккайдо, Хакодате, 28 октября 1922, Naoharu Hiratsuka et Naohide Hiratsuka (НН-54919).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Carex pumila* – Уссур. (Примор. – бух. Лазурная), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: Ясное). – Р а с п р . в Р о с с и и : Дальн. Восток. – О б щ . р а с п р . : Вост. Азия (Япония – Хоккайдо).

Спермогонии и эции не известны, уединении и телии на *Carex*.

22. ***Puccinia liberta*** F. Kern, Mycologia, 11 : 142, 1919; Arthur, Manual, 1943; Cummins, Mycologia, 43 : 89, 1951; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 382, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 104, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 652, 1979; J.Y. Zhuang, Mycosystema, 1 : 132, 1988; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 216, 1998. (Табл. 53, рис. 3)

Уединении на стеблях, многочисленные, рассеянные, овальные или продолговатые, 0,3–1,5 мм дл., иногда сливающиеся, порошащие, бурые, без парафиз. Уединиоспоры широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, 18–27x13–21 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., желто-бурая или коричнево-бурая, тонкобородавчатая, с 2 экваториальными порами. Телии подобны уединениям, но только плотные, темно-бурые. Телиоспоры продолговато-булавовидные или веретеновидные, 40–55x14–18 мкм, на вершине закругленные или слегка заостренные, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., желто-бурая или коричнево-бурая, на вершине 4–7 мкм толщ. и более темноокрашенная, гладкая; ножка короткая, окрашенная, прочная.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Eleocharis palustris* – Уссур. (Примор. – Ильинка), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Южно-Курильск). – Р а с п р . в Р о с с и и : Дальн. Восток. – О б щ . р а с п р . : Вост. Азия (Китай), Сев. Америка.

Спермогонии и эции не известны, уединении и телии на *Eleocharis* и *Bulbostylis*.

23. ***Puccinia lyngbyei*** Miura ex Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 11 : 104, 1913; Sacc., Syll. Fung., 23 : 715, 1925; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 191, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 258,

1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 675, 1992; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 221, 1984; J.Y. Zhuang, Acta Mycol. Sin., 5 : 142, 1986; Mycosystema, 1 : 128, 1988; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 216, 1998.

Уединении на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, продолговатые или эллипсоидные, 0,5–1 мм дл., долго покрытые эпидермисом, от светло-бурых до бурых, порошащие, без парафиз. Уединиоспоры почти шаровидные или обратнойцевидные, 22–34x16–20 мкм, бурые; оболочка 2–2,5(3) мкм толщ., светло-желтовато-бурая, шиповатая, с 2–3 экваториальными или почти экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, продолговатые или эллипсоидные, 0,5–1 мм дл., часто сливающиеся и образующие линии до 1 см дл., прикрытые разорванным эпидермисом, черные, почти плотные. Телиоспоры булавовидные, реже эллипсоидные, 30–68x15–24 мкм, на вершине закругленные, усеченные или вытянутые, у основания суженные, у перегородки перетянутые; оболочка на вершине 7–12 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка до 80 мкм дл., толстая, бесцветная или почти бесцветная.

Тип на *Carex lyngbyei*, Япония – Хоккайдо, окр. Саппоро, 20 октября 1910, M. Miura, no. 276.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Carex cryptocarpa* (= *Carex lyngbyei* auct., non Hornem.) – Сах. (Zhuang, 1988). – Р а с п р . в Р о с с и и : Дальн. Восток. – О б щ . р а с п р . : Вост. Азия (Япония, Китай).

Спермогонии и эции не известны, уединении и телии на *Carex*.

24. ***Puccinia microsora*** Koern. ex Fuckel, Jahrb. Nass. Ver. Nat., 29–30 : 14, 1876; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 680, 1903; Arthur, Manual: 213, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 129, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 173, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 259, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 677, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 377, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 104, 1978; J.Y. Zhuang, Mycosystema, 8–9 : 153, 1996; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 218, 1998. – *Puccinia xenosperma* Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 11 : 106, 1913. (Табл. 52, рис. 6)

Уединении на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или в группах, эллипсоидные или в виде коротких полосок, мелкие, долго покрытые эпидермисом, желто-бурые, со светло-бурыми подэпидермальными парафизами. Уединиоспоры эллипсоидные, 24–35x19–26 мкм, бледно-желтые или почти бесцветные; оболочка 1–1,5 мкм толщ., желтоватая, мелкошиповатая, с 3–4 плохо заметными экваториальными порами. Амфиспоры обычно широколопатчатые или обратнойцевидные, 32–51x20–28 мкм, на вершине закругленные, у основания оттянутые; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине 3–5 мкм толщ., каштаново-бурая, неясно бородавчатая (мелкозернистая), часто с невысокими продольными гребешками, с (2)3(4) экваториальными порами; ножка равная длине споры, бесцветная, прочная. Телии на нижней стороне листьев, скудные, рассеянные или в рядах, округлые или эллипсоидные, очень мелкие, долго покрытые эпидермисом, серо-бурые. Телиоспоры обычно формирующиеся в амфиспорулах, продолговатые или булавовидные, 35–55x15–20 мкм, на вершине закругленные или суженные, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые или неперетянутые, буроватые или почти бесцветные; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине до 6 мкм толщ., бесцветная или желтоватая, гладкая; ножка короткая, реже до 25 мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Carex vesicaria*, Германия – близ Бонна.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Carex rhynchophysa* – Камч. (Камч. – Начики, р. Плотникова), Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.), Южно-Кур. (Сах. – о. Шикотан); на *C. vesicata* – Уссур. (Примор. – Кондратенково), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир:

Головнино). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Япония, Китай), Сев. Америка.

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Carex*.

25. *Puccinia moiwensis* Miura et Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 11 : 105, 1913; Sacc., Syll. Fung., 23 : 715, 1925; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 191, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 260, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 679, 1992; J.Y. Zhuang, Mycosystema, 1 : 128, 1988; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 220, 1998. (Табл. 55, рис. 1)

Урединии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные или в линиях, округлые или продолговатые, 0,2–0,5 мм диам., бурые, порошащие. Урединиоспоры шаровидные, эллипсоидные или обратнойцевидные, 20–25x18–20 мкм; оболочка 2,5–3 мкм толщ., светло-бурая или бурая, шиповатая, с (2)3(4) обычно экваториальными, реже супраэкваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в линиях, продолговатые, 0,2–0,5 мм дл., иногда сливающиеся в линии до 2 мм дл., голые, порошащие, окруженные разорванным эпидермисом, черновато-бурые или почти черные. Телиоспоры булавовидные или веретеновидные, 31–48(52)x10–16 мкм, на вершине закругленные или заостренные, у основания суженные, у перегородки заметно перетянутые; оболочка на вершине до 12(15) мкм толщ., коричнево-бурая, гладкая; ножка до 40 мкм дл., желтоватая или почти бесцветная, прочная.

Тип на *Carex japonica*, Япония – Хоккайдо, г. Мойва в окр. Саппоро, 25 октября 1907, М. Miura, no. 53.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Carex nervata* – Уссур. (Примор. – Красноярская сопка близ Уссурийска, по: Траншель, 1939; гриб приводится как «*Puccinia* sp.»); на *C. pseudosabynensis* – Уссур. (Примор. – дол. р. Лазовая близ п. Лазо). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Сев.-Вост. Китай).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Carex*.

26. *Puccinia peckii* (De Toni) Kellerm., J. Mycol., 8 : 20, 1902; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 671, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 124, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 376, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 111, 1978. – *Aecidium peckii* De Toni in Sacc., Syll. Fung., 7 : 790, 1888. – *Puccinia extensicola-oenotherae* (Mont.) Arthur, Manual: 199, 1934.

Спермогонии на верхней стороне листьев, в небольших группах до 1,5 мм диам., приплюснуто-шаровидные, 100–128x75–100 мкм, вначале медово-желтые, затем буро-ватые, с парафизами до 50 мкм дл. Эции обычно на нижней стороне листьев, многочисленные, в округлых группах до 15 мм диам., светло-желтые. Перидий чашевидный, бесцветный, с рассеченным отогнутым краем. Клетки перидия ромбовидные, 16–29 мкм дл.; наружная оболочка 6–10 мкм толщ., гладкая, внутренняя – 3–4 мкм, редкородавчатая. Эциоспоры шаровидные, 14–21 мкм диам.; оболочка около 1 мкм толщ., светло-желтая, мелкобордавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, овальные или продолговатые, 0,3–0,8 мм дл., порошащие, коричнево-бурые, без парафиз. Урединиоспоры эллипсоидные или обратнойцевидные, 21–26x13–19 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., светло-бурая, тонкошиповатая, с 2 супраэкваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые или овальные, 0,3–1 мм дл., выпуклые, прикрытые разорванным эпидермисом, без парафиз. Телиоспоры продолговато-булавовидные, 32–55x13–19 мкм, на вершине закругленные или усеченные, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка около 1 мкм толщ., на вершине 7–11 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка равная длине споры или короче ее, почти бесцветная, прочная. (Диагноз урединиев и телиев по: Ульянищев, 1978).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Epilobium palustre* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: мыс Менделеева); на *Oenothera* (*Onagra*) *biennis* – Уссур. (Примор. – окр. Уссурийска). – Распр. в России: Сибирь. – Общ. распр.: Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Onagraceae*, урединии и телии на *Carex*.

27. *Puccinia scirpi* DC., Fl. Fr., 2 : 223, 1805; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 668, 1915; Miura, Fl. of Manch. et E. Mong., 3 : 313, 1928; Sawada, Descr. Cat. Formosan Fungi, 4 : 65, 1928; Liou et Y.C.Wang, Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3 : 448, 1935; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 121, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3), 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 269, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 687, 1992; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 99, 1978; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 223, 1998. – *Puccinia angustata* F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 614, 1979. (Табл. 53, рис. 5)

Спермогонии на верхней стороне листьев, в округлых группах до 1 см диам., желтые. Эции обычно на нижней стороне листьев, в округлых группах до 1 см диам. Перидий сплюсненно-чашевидный, со слегка выступающим неправильно разорванным краем. Клетки перидия многоугольные; наружная оболочка до 7 мкм толщ., полосатая, внутренняя – около 4 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры шаровидные, часто угловатые, 16–21x15–18 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, бородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев и стеблях, рассеянные или в группах, эллипсоидные или линейно расположенные, долго покрытые эпидермисом, затем порошащие, светло-бурые. Урединиоспоры почти шаровидные или обратнойцевидные, 16–28x12–22 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., светло-бурая, шиповатая, с 2 экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только темно-бурые, почти черные. Телиоспоры булавовидные или эллипсоидные, 34–59x15–23 мкм, на вершине закругленные или скошенные, к основанию суженные; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине до 7 мкм толщ., бурая, гладкая; ножка до 70 мкм дл., от светло-желтой до бурой, прочная. Часты мезоспоры с утолщенной на вершине оболочкой. (Диагноз урединиев и телиев по: Ульянищев, 1978).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Nymphoides peltata* – Амг. (Хабар. – оз. Орель в Николаевск. р-не), Уссур. (Примор. – оз. Ханка). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Menyanthaceae*, урединии и телии на *Schoenoplectus* (*Scirpus*) *lacustris* и близких видах.

28. *Puccinia siuzevii* Tranzschel et Erem. in Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 128, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 377, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 120, 1978. (Табл. 55, рис. 2)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, мелкие, порошащие, бурые. Урединиоспоры округлые, 17–24x17–18 мкм; оболочка тонкая, шиповатая, с 2 экваториальными порами. Амфиспоры перемешанные с телиоспорами, почти шаровидные или овальные, 27–35x19–24 мкм; оболочка около 6 мкм толщ., на вершине не утолщенная (в отличие от *P. caricicola*), желтовато-бурая, с 3(4) экваториальными порами; ножка длинная, бесцветная, прочная. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные небольшими группами, долго покрытые эпидермисом, темно-бурые. Телиоспоры продолговатые или грушевидные, 32–40x15–20 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или слегка суженные, желто-бурые; оболочка тонкая, на вершине до 8 мкм толщ., гладкая; ножка равная длине споры или короче ее, бесцветная, прочная.

Тип на *Carex masourea*, Россия – окр. Перми, май 1918, П.В. Сюзов (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Carex pediformis* – Нижне-Зей. (Амур. – Климоуцы), Уссур. (Примор. – Горнотаежное, Анисимовка, Кондратенково). – Распр.

в России: Европ. ч. (Пермь), Западн. Сибирь (Томск), Вост. Сибирь (Минусинск, Кяхта). — Общ. распр.: Европа, Азия.

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Carex*.

29. *Puccinia subhyalina* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 128, 1939; Cummins, Mycologia, 43 : 90, 1951; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 367, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 120, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 685, 1979; J.Y. Zhuang, Mycosystema, 1 : 129, 1988; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 225, 1998. (Табл. 55, рис. 3)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые или эллипсоидные, 0,2–0,3(0,5) мм диам., долго покрытые эпидермисом, затем порошашие, светло-бурые, без парафиз. Урединиоспоры обратнойцевидные или эллипсоидные, почти шаровидные, 21–27х19–21 мкм; оболочка 3–4 мкм толщ., бесцветная, редкошиповатая, с 2(?) плохо заметными экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, округлые или эллипсоидные, 0,2–0,3(0,5) мм диам., плотные, окруженные разорванным эпидермисом, черные. Телиоспоры булавовидные или продолговато-веретеновидные, 31–42х14–21 мкм, на вершине притупленные, усеченные или конически вытянутые, у основания закругленные или суженные, у перегородки слегка перетянутые, слабоокрашенные; оболочка гладкая, желтовато-бурая, на вершине более темно окрашенная и утолщенная до 10(15) мкм; ножка равная длине споры (до 63 мкм дл., по: Zhuang, 1988), почти бесцветная, прочная.

Тип на *Carex siderosticta*, Россия – Приморский кр., ст. Океанская, сентябрь 1929, В.Т. Траншель (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: *Carex holotricha* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь: Сухореченск. хребет); на *C. siderosticta* – Уссур. (Примор. – Бот. сад, ст. Океанская, бас. р.Ореховка). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Китай).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Carex*.

P. subhyalina отличается от *P. hyalina*, развивающегося на том же растении (*C. siderosticta*), меньшими размерами урединии-и телиоспор и отсутствием парафиз в урединиях.

30. *Puccinia suifunensis* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 122, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 365, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 120, 1978. – *Aecidium veratri* Azbukina, Komarov Read., Vladivostok, 19 : 30, 1972. – *Ae. veratri* Jacz. (in sched., nom. nud.). (Табл. 55, рис. 4)

Спермогонии на верхней стороне листьев, очень мелкие, буроватые. Эции на нижней стороне листьев, в рыхлых группах на желтовато-буроватых пятнах с расплывчатыми краями, желтовато-оранжевые, затем выцветающие. Перидий чашевидный с рассеянным и отогнутым краем. Клетки перидия слегка налегающие друг на друга, плотно спаянные, ромбовидные, 30–35х(10)15–25 мкм; наружная оболочка 4–8(10) мкм толщ., поперечно-штриховатая, внутренняя – 2,5–4 мкм толщ., редко грубобородавчатая. Эциоспоры в цепочках, продолговато-эллипсоидные, неправильно многогранные или яйцевидные, 16–25(30)х15–20 мкм, оранжевые; оболочка 1,5 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, продолговатые, мелкие, порошашие, светло-бурые, без парафиз. Урединиоспоры продолговато-обратнойцевидные или эллипсоидные, 30–40х16–27 мкм; оболочка тонкая, желто-бурая, гладкая, с 1 базальной порой. Телии на нижней стороне листьев, вначале штриховидные, затем сливающиеся в длинные линии, открытые, плотные, без парафиз. Телиоспоры обычно булавовидные, 45–60х24–30 мкм, на вершине закругленные или конусовидные, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые, желто-бурые; оболочка

тонкая, гладкая, на вершине до 16 мкм толщ.; ножка короткая, иногда до 60 мкм дл., буроватая, прочная.

Тип на *Carex dispalata*, Россия – Приморский кр., Кривой ключ близ Уссурийска, сентябрь 1929, В.Т. Траншель (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Veratrum dahuricum* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, Бот. сад, Кипарисово, Горнотаежное, зап. Кедр. падь); на *V. lobelianum* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь, Горнотаежное, Кравцовка); на *V. oxyspalum* – Камч. (окр. Петропавловска-Камчатского), Уссур. (Примор. – бух. Лазурная, окр. Владивостока, Бот. сад, зап. Кедр. падь); на *Carex dispalata* – Камч. (Камч. – Пушино), Уссур. (Примор. – Кривой ключ близ Уссурийска, Бот. сад, о. Путятина). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: известен только в России.

По Траншелю (1939), эциальная стадия развивается на *Veratrum*; урединии и телии на *Carex*.

31. *Puccinia tahensis* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 128, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 378, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 119, 1978; J.Y. Zhuang, Fl. Fung. Sin., 10(1) : 226, 1998. – ? *Uromyces perigynius* (non Halst.) Miura, Fl. Manch. a. E. Mong., 3 : 247, 1928. (Табл. 55, рис. 5)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные на буроватых пятнах, округлые, 0,2–0,5 мм диам., светло-бурые, без парафиз. Урединиоспоры почти шаровидные, 24х27 мкм диам.; оболочка около 5 мкм толщ., бесцветная, шиповатая, с плохо заметными порами. Амфиспоры обычно эллипсоидные или овальные, 32–40х21–24 мкм, на вершине закругленные, усеченные или заостренные, у основания слегка суженные; оболочка желтовато-бурая, густо мелкобородавчатая, утолщенная на вершине до 11 и более мкм, окрашенная, с (3)4 экваториальными порами; ножка длинная, бесцветная, прочная. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, мелкие, темно-бурые. Телиоспоры булавовидные, веретеновидные или клиновидные, 48–67х15–21 мкм, на вершине закругленные, плоские или вытянутые, у основания суженные, буроватые; оболочка на вершине до 16–19 мкм толщ., гладкая; ножка длинная, бесцветная, прочная.

Тип на *Carex quadriflora*, Россия – Приморский кр., горы близ Харитоновки в бас. р. Артемовка, сентябрь 1929, В.Т. Траншель (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Carex quadriflora* – Уссур. [Примор. – Харитоновка, Шкотово; «Тахе на Сучане» (? р. Таухе = р. Черная), по: Траншель, 1939)]. – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Китай).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Carex*.

32. *Puccinia universalis* Arthur, J. Mycol., 14 : 21, 1908; Sacc., Syll. Fung., 21 : 676, 1912; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 294, 1924; Liou et Y.C. Wang, Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3 : 25, 1935; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 125, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 378, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 113, 1978. – *Aecidium martianoffianum* Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscow, 52 : 135, 1877. – ? *Puccinia atrofusca* J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 179, 1998 (non Holw.). (Табл. 55, рис. 6)

Спермогонии на верхней стороне листьев, в округлых группах, 100–160х100–150 мкм, медово-желтые, с парафизами до 80 мкм дл. Эции обычно на нижней стороне листьев, в округлых или продолговатых группах, 1–4 мм дл., мелкие. Перидий чашевидный с прямостоячим зубчатым краем. Клетки перидия плотно спаянные, ромбовидные, 20–32х17–20 мкм; наружная оболочка 5–10 мкм толщ., поперечно-штриховатая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры округлые или эллипсоидные, 16–21х13–17 мкм, оранжево-желтые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, мелкоборо-

давчатая, почти гладкая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, продолговатые, 0,2–0,5 мм дл., коричнево-бурые, без парафиз. Урединиоспоры широкоэллипсоидные, 20–26x15–21 мкм, коричнево-бурые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., коричнево-бурая, мелкошиповатая, с 2 экваториальными (иногда супраэкваториальными) порами. Телии подобны урединиям, но только темно-каштаново-бурые, рано обнажающиеся, порошащие. Телиоспоры продолговато-булавовидные, 35–50x16–26 мкм, на вершине закругленные или суженные, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые, каштаново-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине 5–12 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка 30–50 мкм дл., окрашенная, прочная.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Artemisia dracunculus* – Нижне-Зей. (Амур. – Верхне-Благовещенское); на *A. integrifolia* – Нижне-Зей. (Амур. – п. Заречная Слобода); на *A. latifolia* – Уссур. (Примор. – Алексеевка, р. Крестьянка); на *A. macilenta* – Уссур. (Примор. – Турий Рог, Ново-Качалинск); на *A. montana* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Серноводск, оз. Песчаное); на *A. sieversiana* – Уссур. (Примор. – Бот. сад., Раковка, Платоновка); на *A. stolonifera* – Верхне-Зей. (Амур. – Норск), Уссур. (Хабар., Примор., часто); на *A. sylvatica* – Уссур. (Примор. – Барабаш, Дворянка); на *A. vulgaris* – Камч. (Камч. – Хутор, Шаромы, влк Шивелуч), Нижне-Зей. (Амур. – Мухино, р. Зей, Верхне-Благовещенское), Уссур. (Хабар. – Комсомольск и Большехецирск зап.; Примор., часто), на *Carex pallida* – Южно-Сах. (Hiratsuka, 1931a). – Распр. в России: Сибирь. – Общ. распр.: Центр. Азия, Вост. Азия (Китай), западн. Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Artemisia*, урединии и телии на *Carex*.

Некоторыми авторами (Arthur, 1934; Zhuang et al., 1988) *P. universalis* отождествляется с *P. atrofusca* из Северной Америки. Однако последний отличается наличием амфиспор. Кроме того, связь *P. atrofusca* с эциями на *Artemisia* не доказана экспериментально.

33. ***Puccinia yaramesuge*** Homma in S. Ito et Homma, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 15 : 122, 1938; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 183, 1950; J.Y. Zhuang, Mycosystema, 1 : 130, 1988; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 227, 1998. (Табл. 56, рис. 1)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,2–0,5 мм диам., поздно вскрывающиеся и слегка порошащие, буроватые. Урединиоспоры шаровидные, обратнойцевидные или эллипсоидные, 28–40x23–33 мкм; оболочка 2,5–4 мкм толщ., коричнево-бурая, шиповатая, с 3(4) экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только черные. Телиоспоры продолговатые или булавовидные, 35–58x17–23 мкм, на вершине обычно закругленные, у основания закругленные или слегка суженные, у перегородки перетянутые; оболочка гладкая, коричнево-бурая, на вершине 5–10 мкм толщ. и более темно окрашенная; ножка 18–30 мкм дл., желтоватая, прочная. Встречаются мезоспоры. (По: Zhuang, 1988).

Тип на *Carex* sp., Китай – пров. Сычуань, С.М. Wang (HMAS-50558).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Carex* sp. – Сах. (Zhuang, 1988). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Китай).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Carex*.

34. ***Puccinia yokotensis*** Miura ex Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 11 : 104, 1913; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 122, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 196, 1950; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 697, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 365, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 116, 1978. – *Puccinia pulchella* (non Peck, 1873 = *P. ribis*) Y. Ono et Kakish., Can. J. Bot., 59 : 1543, 1981; Y. Ono, Acta Mycol. Sin., 1 : 173, 1986. (Табл. 56, рис. 2)

Спермогонии не формируются. Эции обычно на нижней стороне листьев, реже на черешках, с чашевидным перидием. Эциоспоры в цепочках, шаровидные или широкоэлли-

псоидные, часто угловатые, 13–20x12–17 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, бородавчатая, с грибообразными рефракционными гранулами на одной половине споры. Урединиоспоры обратнойцевидные, эллипсоидные или почти шаровидные, 17–30x13–21 мкм; оболочка около 1,5 мкм толщ., от светло-желтой до бурой, мелкошиповатая, с 1(2) базальными порами. Телии подобны урединиям, но слегка плотные, черновато-бурые. Телиоспоры обратнойцевидные, обратнойцевидно-эллипсоидные или булавовидные, 24–44x9–19 мкм, на вершине закругленные, усеченные или притупленные, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые; оболочка 1–2 мкм толщ., на вершине до 18 мкм толщ., от светло-бурой до желтовато-бурой, гладкая; ножка 25–40 мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Carex* sp., Япония – Сев. Хонсю, преф. Акита, окр. Екоте, 17 октября 1908, M. Miura.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Carex dispalata* – Нижне-Зей. (Амур. – г. Зей), Уссур. (Примор. – ст. Океанская и Кривой ключ близ Уссурийска, по: Траншель, 1939; Бот. сад.). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эции на *Viola* (Ono, Kakishima, 1981), урединии и телии на *Carex*.

На *Viola* spp. формируются также эции *P. yokogurae* с эциоспорами, морфологически идентичными с эциоспорами *P. yokotensis*. Однако он отличается от него отсутствием спермогониев и более крупными урединиями – и телиоспорами (Ono, 1986).

P. yokotensis и *P. pulchella* (sensu Ono, Kakishima, l.c.) оказались морфологически идентичными (Ono, l.c.).

НА DIOSCOREACEAE

Puccinia dioscoreae Kom. in Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi Ross. Exs., no. 269, 1899 et Hedwigia, 39 : 124, 1900; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 147, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 248, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 722, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 392, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 135, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 633, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 268, 1998. – *Rostrupia dioscoreae* (Kom.) Syd. in Sacc., Syll. Fung., 16 : 315, 1902; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 167, 1912; Miura, Fl. of Manch. et E. Mong., 3 : 307, 1928; Hirats. f., Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 16 : 198, 1941. – *Uredo dioscoreae-quinquelobae* Henn., Hedwigia, 42 : 108, 1903. (Табл. 56, рис. 3)

Спермогонии не обнаружены. Эции на стеблях, изредка на черешках и центральных жилках листьев, на диффузном мицелии, в виде узких, длинных, иногда пунктирчатых, вначале плохо заметных полосок светло-желтого цвета. Эциоспоры овальные или округлые, 12,3–13,8x15,3–18,3 мкм, прозрачные, желтоватые; оболочка толстая, гладкая(?). (Диагноз по: Дроздовская, 1975). Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные или в группах, округлые или неправильной формы, 0,1–0,5 мм диам., порошащие, бурые, без парафиз. Урединиоспоры шаровидные, яйцевидные, реже грушевидные, 16–27x12–17 мкм, светло-коричневые; оболочка 1,5 мкм толщ., буроватая, шиповатая, с 2(3) экваториальными порами. Телии преимущественно на нижней стороне листьев, иногда на плодах, рассеянные или в плотных группах, прикрытые разорванными эпидермисом или голые, округлые или продолговатые, 0,4–1 мм дл., черные. Телиоспоры 2(3)4 – клеточные, булавовидные или узкоцилиндрические, 50–88x12–21 мкм, на вершине притупленные или усеченные, светло-бурые; оболочка 1–2 мкм толщ., на вершине 9–18 мкм толщ., гладкая или слегка поперечно-морщинистая; ножка очень короткая (споры почти сидячие), прочная.

Тип на *Dioscorea quinqueloba*, Сев.-Вост. Китай – пров. Хэйлунцзян, август 1896, В.Л. Комаров (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Dioscorea nipponica* - Бур. [Хабар. – между устьем Буреи и Бурейскими горами (Траншель, 1939)], Уссур. (Примор., часто). - Распр. в России: Европ. ч. (в культ.), Западн. Сибирь (в культ.). - Общ. распр.: Вост. Азия (Китай, Япония).

Вид макроциклический однохозяйный на *Dioscorea*.

По имеющимся сведениям (Дроздовская, 1975; Енкина, 1981), на опытных участках Московского Всероссийского института лекарственных растений в Москве и Центрального Сибирского ботанического сада в Новосибирске эции развивались на диффузном мицелии, сохранившемся в почках. Через 15–20 суток после образования эциев появлялись первые урединии, что совпадало с началом цветения диоскореи. В течение вегетации растений гриб давал несколько генераций урединиоспор.

НА GENTIANACEAE

1. ***Puccinia gentianae*** (F. Strauss) Roehl., Dtschl. Fl., 3(2) : 131, 1813; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 340, 1902; Arthur, Manual: 322, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 319, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 51, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 441, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 225, 1978; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 146, 2003. – *Uredo gentianae* F. Strauss, Ann. Wetter. Ges., 2 : 102, 1810 (incl. III). – *Puccinia gentianae* (F. Strauss) Mart., Prod. Fl. Mosq. : 227, 1817; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 639, 1979. (Табл. 56, рис. 4)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в небольших группах или рассеянные среди эциев, медово-желтые. Эции на нижней стороне листьев и стеблях, в неправильной формы группах, иногда расположенные кругами на округлых бурых пятнах, желтые. Перидий чашевидный с разорванным и отогнутым беловатым краем. Клетки перидия слегка продолговатые; наружная оболочка 4–5 мкм толщ., гладкая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры многогранные, 16–23х14–17 мкм, золотисто-оранжевые; оболочка тонкая, бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии обычно на верхней стороне листьев, рассеянные или расположенные кругами, округлые, открытые, порошащие, светло-каштановые. Урединиоспоры эллипсоидные или яйцевидные, 26–32х21–24 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., желтовато-буроватая, редкошиповатая, с 2(3) супразкваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только черно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или округлые, 30–43х18–32 мкм, на вершине закругленные, у основания суженные, слабо перетянутые; оболочка 3–4 мкм толщ., бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки или сдвинута от нее на 1/2; обе прикрыты широким низким сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Gentiana* (*Gentianopsis*) *ciliata*, Германия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Gentiana macrophylla* – Нижне-Зей. [Амур. – бас. р. Кирма (Траншель, 1939)]; на *G. scabra* – Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на *Gentiana*.

2. ***Puccinia haleniae*** Arthur et Holw. in Arthur, Bull. Geol. Nat. Hist. Surv. Minn., 3 : 30, 1887 et Manual: 252, 1934; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 341, 1902; Tranzschel, Publ. Riaboushinsky Exp., Bot., 2 : 562, 1914 et Consp. Ured. URSS: 319, 1939; Joerst., Stud.

on Kamtchatka Ured.: 124, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 291, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 252, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 835, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 440, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 227, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 642, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 148, 2003. (Табл. 56, рис. 5)

Телии на верхней стороне листьев и стеблях, в округлых или неправильной формы группах 2–5 мм диам. на бледно окрашенных пятнах, округлые, 0,2–0,7 мм диам., сливающиеся, покрытые эпидермисом, плотные, черно-бурые. Телиоспоры линейные или линейно-клиновидные, 40–60(70)х7–10(14) мкм, на вершине обычно усеченные или неправильно заостренные, у основания суженные, у перегородки перетянутые или слабо перетянутые, светло-бурые; оболочка 1,2–1,5 мкм толщ., на вершине 3–6,5 мкм толщ., гладкая; ножка до 20 мкм дл., буроватая, прочная.

Тип на *Halenia deflexa*, США.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Halenia corniculata* – Камч. (Камч. – Хутор, ср. теч. р. Голигина, Банная долина, Петропавловск-Камчатский), Охот. (Хабар. – Охотск, Аян), Верхне-Зей. (п. Лукачек), Нижне-Зей. (Амур. – г. Зей), Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Благодатное и Ясное, кл. Усть-Серебряный и Зимовейный), Южно-Сах. (Южно-Сахалинск), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Головинно); на *Ophelia* (*Swertia*) *tetrapetala* – Сев.-Кур. (Сах. – о. Парамушир: Северо-Курильск), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Серноводск, п-ов Весловского). – Распр. в России: Сибирь. – Общ. распр.: Центр. Азия (Горный Зеравшан), Вост. Азия (Сев.-Вост. Китай, Япония – о-ва Хоккайдо и Хонсю), Сев. Америка (шт. Вайоминг и ср. запад США).

Вид микроциклический на *Gentiana*, *Halenia* и *Ophelia*.

3. ***Puccinia swertiae*** G. Winter in Rabenh., Krypt.-Fl., 1 : 205, 1884; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 342, 1902; Arthur, Manual: 323, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 319, 1939; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 226, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 685, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 151, 2003.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в небольших группах, желтоватые. Эции на нижней стороне листьев, в группах неправильной формы, округлые, мелкие. Перидий чашевидный с рассеченным, слегка зубчатым или прямым краем. Эциоспоры угловатые, 19–28 мкм диам.; оболочка тонкая, желтоватая, бородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные или в округлых группах, иногда сливающиеся, округлые или неправильной формы, порошащие, коричневые; оболочка тонкая, коричневая, с 2(3) супразкваториальными порами. Телиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 30–48х20–30 мкм, на вершине закругленные, иногда суженные, у основания закругленные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 2–3 мкм толщ., коричневая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – плохо заметна; обе прикрыты плоским и нешироким сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая. (Диагноз по: Ульянищев, 1978).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Swertia stenopetala* – Охот. (Хабар. – окр. п. Аян). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Центр. Азия, Вост. Азия (Китай), Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на *Swertia*.

НА GERANIACEAE

1. ***Puccinia cuneata*** Dietel, Ann. Mycol., 4 : 304, 1906; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 262, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 247, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 792, 1992.

Телии на обеих сторонах листьев, округлые, 1–2 мм диам., плотные, собранные в густые округлые группы, расположенные на пурпурных пятнах, долго покрытые эпидермисом, затем порошашие, черные. Телиоспоры булавовидные или продолговато-эллипсоидные, 35–67х17–32 мкм, на вершине закругленные, к основанию закругленные или суженные, у перегородки слегка перетянутые, от бурых до каштаново-бурых; оболочка 2–2,5 мкм толщ., на вершине до 14 мкм толщ., гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки; ножка до 50 мкм дл., желтоватая или бесцветная, прочная.

Тип на *Geranium yesoense* var. *nipponicum*, Япония – Центр. Хонсю, преф. Точиги, S. Kusano.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Geranium wilfordii* – Уссури. (Примор. – Барабаш). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Вид микроциклический на *Geranium*.

2. *Puccinia léveillei* Mont. in Gray, Hist. Fis. Polit. Chile, 8 : 41, 1852; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 260, 1939; Joerst., Stud. on Kamtschatka Ured.: 120, 1934; Arthur, Manual: 307, 1934; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 56, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 422, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 175, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 652, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 89, 2003. – *Puccinia geranii* Lév., Ann. Sci. Nat., Bot., 3(5) : 270, 1846 (non *P. geranii* Corda, Icon. Fung., 4: 12, 1840). – ? *P. geranii-sylvatici* P.Karst., Not. Saellsk. Fauna Fl. Fenn., 8 : 220, 1866; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 465, 1903; Tranzschel, Riaboushinsky Exp., Bot., 2 : 561, 1914. – *P. saniensis* Magnus in P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 468, 1903. (Табл. 56, рис. 6)

Телии на нижней стороне листьев, вдоль жилок и черешков, мелкие, собранные в большие группы до 2 см дл. и 8 мм шир. на коричневых пятнах, вызывающие гипертрофию пораженных участков, рано обнажающиеся, порошашие, коричнево-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или яйцевидные, 22–40х14–22 мкм, на обоих концах закругленные или суженные, слабо перетянутые; оболочка 2–3,5 мкм толщ., светло-бурая, крупнобородавчатая (особенно в нижней клетке); пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки или у основания; обе прикрыты плоским, бесцветным, бородавчатым сочком; ножка обычно короткая, иногда до 50 мкм дл., толстая, бесцветная, ломкая. Встречаются мезоспоры.

Тип на «*Geranium rotundifolium*», Чилийские Анды.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Geranium erianthum* – Чук. (ЧАО – Марково), Камч. (Камч., часто), Сев.-Кур. (Сах. – о. Шумшу: дол. р. Веснянка; о. Парамушир: Северо-Курильск), Охот. (Магад., часто). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: повсеместно в северных и горных районах Европы и Азии, западн. Сев. Америки, Южн. Америки (от Боливии до Чили), Гавайские о-ва.

Вид микроциклический на *Geranium*.

Номенклатура *P. léveillei* запутана. Гриб в Лапландии на *Geranium sylvaticum* был описан как *P. geranii-sylvatici* (Karsten, l. c.). Впоследствии появились указания на поражаемость им и *G. rotundifolium* (Jacob, 1915). Тогда встал вопрос о необходимости обозначения ржавчины более старым названием - *P. geranii* Lév., данным Левейлем (*Léveille*, l. c.) для гриба на «*Geranium rotundifolium*» из Чилийских Анд, а название «*P. geranii-sylvatici*» перенести в его синонимы. Пока не доказана идентичность чилийского гриба с европейским. Неизвестно также, что номенклатурным типом *P. geranii* Lév. является действительно *G. rotundifolium*. Этот среднеевропейский вид встречается на Гаити и в Буэнос-Айресе. Нахождение его в Чили сомнительно. Поэтому Йорстад (Hyl. et al., 1953) счел возможным использовать для гриба забытое название «*P. leveillei*» (Montagne, l. c.).

НА GROSSULARIACEAE

1. *Puccinia parkerae* Dietel et Holw. in Dietel, Erythea, 3 : 78, 1895; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 495, 1903; Arthur, Manual: 211, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 212, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 258, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 263, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 784, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 420, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 174, 1978. – *Puccinia ribis-japonici* Henn., Hedwigia, 41 : 18, 1902. – *Micropuccinia parkerae* Arthur et H. S. Jacks., N. Amer. Fl., 7 : 539, 303, 846, 1922. (Табл. 57, рис. 2)

Телии на нижней стороне листьев и черешках, рассеянные или в группах 2–6 мм диам. на округлых красных или красновато-буроватых пятнах, округлые, 0,5–3 мм диам., подушковидные, плотные, черновато-бурые. Телиоспоры булавовидные, 32–54х12–16 мкм, на вершине закругленные или конически заостренные, у основания суженные, иногда закругленные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине до 13 мкм толщ., гладкая; ножка до 70 и более мкм дл., бесцветная или очень слабо и неравномерно окрашенная, прочная. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Ribes lacustre*, США – Сиэтл, июль 1894, A.M. Parker et E.W.D. Holway (PUR?).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Ribes sachalinense* – Южно-Сах. (Сах. – Южно-Сахалинск, Синегорск), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: влк Менделеева). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: сев.-западн. Сев. Америка, Вост. Азия (Япония).

Вид микроциклический на *Ribes*, в основном, из подрода *Heritiera*.

2. *Puccinia ribis* DC., Fl. Fr., 2 : 221, 1805; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 496, 1903; Tranzschel, Publ. Riaboushinsky Exp., Bot., 2 : 561, 1914 et Consp. Ured. URSS: 212, 1939; Joerst., Stud. on Kamtschatka Ured.: 120, 1934; Arthur, Manual: 295, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 257, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 268, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 420, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 174, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 676, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 81, 2003. (Табл. 57, рис. 1)

Телии на верхней стороне листьев и плодах, редко рассеянные на округлых, желтых или буроватых пятнах, округлые, 0,3–0,8 мм диам., порошашие, каштаново-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 25–37х13–19 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые, каштаново-бурые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., на вершине 3–5 мкм толщ., редкособородавчатая; ножка 45(58) мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Ribes rubrum*, s. l., Франция.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Ribes mandshuricum* – окр. Владивостока; на *R. maximoviczianum* – окр. Владивостока; на *R. palczewskii* – Нижне-Зей. (Амур. – о. Странаний в бас. р. Зей); на *R. pallidiflorum* – Амг. (Хабар. – бас. р. Амгунь); на *R. procumbens* – Охот. (Магад. – Ямск, Мадаун), Кол. (Магад. – бас. р. Аян-Юрях); на *R. triste* – Камч. (Камч., часто), Охот. (Магад. – Ола, Ямск, Мадаун), Кол. (Магад. – бас. р. Аян-Юрях и Арга-Юрях, Верхнеколымск. нагорье: биогеоост. «Контакт» ИБПС), Амг. (Хабар. – бух. Федорова). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия, Сев. Америка.

Вид микроциклический на *Ribes*, в основном, из подрода *Ribes*.

Puccinia hemerocallidis Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 54 : 81, 1880.

Диагноз приведен на с. 208–209.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Patrinia rupestris* – Бур. (ЕАО – Биджан); *P. scabiosifolia* – Нижне-Зей. (Амур., часто), Уссур. (Примор., часто); на *Hemerocallis esculenta* – Южн. Сах. (Hiratsuka, Hasebe, 1978); на *H. lilio-asphodelus* – Нижне-Зей. (Амур., часто), Уссур. (Примор., часто); на *H. middendorffii* – Нижне-Зей. (Амур., часто), Уссур. (Примор., часто), Южно – Кур. (Сах. – о. Итуруп: Куйбышево); на *H. minor* – окр. Владивостока (Бот. сад). – Распр. в России: Сибирь. – Общ. распр.: Вост. Азия; интродуцирован в Сев. и Центр. Америку (Hernández et al., 2002).

Спермогонии и эции на *Patrinia* (Траншель, 1913, 1923, 1939; Hiratsuka, Sato, 1951), урединии и телии на *Hemerocallidaceae*, а также на *Agavaceae* (с. 208).

НА IRIDACEAE

Puccinia iridis (DC.) Wallr. in Rabenh., Krypt. - Fl., 1 : 23, 1844; Sacc., Syll. Fung., 7 : 657, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 598, 1903; Tranzschel, Not. Syst. Inst. Cryptog. Horti Bot. Petropol., 2(6) : 83, 1923 et Consp. Ured. URSS: 149, 1939; Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 317, 1928; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 2 : 238, 1931 et List of Ured. Jap.: 254, 1960; Hirats. f. et Hasebe, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 16 : 26, 1978; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 724, 1992; Arthur, Manual: 227, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 225, 1950; Joerst., Ark. Bot., Ser. 2, 4 : 354, 1959; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 393, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 136, 1979; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 648, 1979; J.Y. Zhuang, Mycosystema, 2 : 178, 1989; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 270, 1998. – *Uredo iridis* DC., apud Poir. in Lam., Encycl. Meth., Bot., 8 : 224, 1808. (Табл. 57, рис. 3)

Спермогонии на верхней стороне листьев, в небольших группах, 80–140 мкм диам., с выступающими парафизами. Эции на нижней стороне листьев, в небольших группах. Перидий чашевидный с рассеченным, отогнутым, белым краем. Клетки перидия в правильных рядах, квадратные, реже прямоугольные или шестиугольные, 16–25x16–21 мкм; наружная оболочка 1–2 мкм толщ., тонкополосатая, внутренняя – 2–3 мкм толщ., грубополосатая. Эциоспоры округлые, многогранные или продолговатые, (11)14–24x(12)16–18 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, густо тонкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные или расположенные кругами в группах на светло-желтых пятнах, овальные или продолговатые, 0,5–1,2 мм дл., рано обнажающиеся, порошашие, коричнево-бурые, без парафиз. Урединиоспоры округлые, эллипсоидные или продолговатые, 25–32x20–26 мкм; оболочка 2–3,5 мкм толщ., светло-коричнево-бурая, шиповатая, с 2–4 экваториальными порами (с тенденцией к рассеянному расположению), прикрытыми плоским колпачком. Телии на обеих сторонах листьев, рассеянные, иногда, сливающиеся, овальные или продолговатые, открытые, плотные, черные. Телиоспоры булавовидные, эллипсоидные или продолговатые, 34–61x13–23 мкм, на вершине закругленные, вытянутые или плоские, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., на вершине до 16 мкм толщ., желто-бурая, гладкая; пора в верхней клетке слегка сдвинута в сторону, в нижней – у перегородки; ножка, равная длине споры, желтоватая, прочная.

Тип на *Iris pallida*, Италия – Павия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Urtica angustifolia* – Уссур. (Хабар. – Комсомольск. зап.; Примор. – бух. Лазурная), на *Valeriana alternifolia* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь); на *V. coreana* (*V. fauriei*) – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь); на *Iris ensata* – Нижне-Зей. (Амур. – г.Зей, ст. Тыгда, Шимановск), Уссур. (Хабар. – р. Уй; Примор. – Бот. сад, Уссурийск); на *I. humilis* – Уссур. (Примор. – Турий Рог, Новокачалинск); на *I. laevigata* – Уссур. (Примор. – п. Терней, Сихотэ-Алинск. зап.: бас. оз. Благодатное, ур. Ясное); на *I. setosa* – Уссур. (Примор. – Пластун: аэропорт); на *I. sibirica* – Нижне-Зей. [Амур. обл. (Траншель, 1939)]. – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Нов. Зеландия.

Спермогонии и эции на *Valeriana* (Траншель, 1923) и *Urtica* (Joerstad, Roll-Hansen, 1949), урединии и телии на *Iris*.

НА JUNCACEAE

1. **Puccinia littoralis** Rostr. in Thuem., Myc. Univ., no. 327, 1876 et Flora, 60 : 171, 1877; Arthur, Manual: 217, 1934; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 101, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 132, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 210, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 257, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 700, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 384, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 122, 1978; J.Y. Zhuang, Mycosystema, 2 : 179, 1989; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 237, 1998. (Табл. 57, рис. 4)

Спермогонии на верхней стороне листьев, рассеянные, округлые, до 125 мкм диам., бурые. Эции на нижней стороне листьев, в небольших группах на желтых или желто-красных, часто пурпурных пятнах. Перидий чашевидный с широким, прямостоячим и отогнутым краем. Клетки перидия черепитчато расположенные, неправильно многоугольные, 24–32x18–22 мкм; наружная оболочка 4–6 мкм толщ., грубо поперечнополосатая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., тонкобородавчатая. Эциоспоры округло-многогранные, 14–22x14–18 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., тонкоточечно-бородавчатая, с одиночными крупными опадающими бородавками. Урединии на нижней стороне листьев, эллипсоидные или длинноштриховатые, мелкие, порошашие, светло-бурые, без парафиз. Урединиоспоры узкоэллипсоидные или яйцевидные, 20–38x14–23 мкм; оболочка около 1,5 мкм толщ., светло-бурая, с 2 экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только черно-бурые. Телиоспоры яйцевидные или булавовидные, 32–73x14–26 мкм, на вершине закругленные, иногда вытянутые, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка тонкая, на вершине 4–8(14) мкм толщ., бурая или темно-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки; ножка до 74 мкм дл., желтоватая, прочная. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Juncus gerardii*, Дания – о. Фин.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Juncus beringensis* – Камч. (Камч. – Кроноцкий зап., бас. р. Ипелка на юге п-ва), Сев.-Кур. (Сах. – о. Парамушир), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир), Южн. Сах. (Joerstad, 1934); на *J. haenkei* – Камч. (Камч. – Кроноцкий зап.), Сев.-Кур. (Сах. – о. Шумшу), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Sonchus* и *Cichorium* (Tranzschel, 1907, 1914; Treboux, 1912), урединии и телии на *Juncus*.

2. **Puccinia luzulae** Lib., Fl. Crypt. Ard., no. 94, 1830; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 57, 1953; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 320, 1955 et List of Ured. Jap.: 258, 1960; Hirats. f. et al.,

The Rust Fl. of Jap.: 702, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 384, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 122, 1978; J.Y. Zhuang, Mycosystema, 2 : 180, 1989; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 239, 1998. – *Caeoma oblongatum* Link, Mag. Ges. Nat. Fr. Berlin, 7 : 27, 1816 (II). – *Puccinia oblongata* (Link) G. Winter in Rabenh., Krypt. - Fl., Ed. 2, 1(1) : 183, 1882; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 646, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 131, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 211, 1950; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 124, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 663, 1979; J.Y. Zhuang, Acta Mycol. Sin., 5 : 143, 1986. (Табл. 58, рис. 1)

Урединии на обеих сторонах листьев и стеблях, рассеянные на красновато-бурых или черно-бурых пятнах, овальные или продолговатые, 0,2–0,7 мм дл., долго покрытые эпидермисом, ржаво-бурые. Урединиоспоры продолговато-булавовидные, грушевидные или неправильной формы, 22–31х12–21 мкм, оранжевые; оболочка 2,5–3 мкм толщ., бесцветная или светло-бурая, мелкошиповатая, с 2–4 плохо заметными экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев и стеблях, рассеянные на красновато-бурых пятнах, округлые или продолговатые, 0,3–1 мм дл., рано вскрывающиеся, плотные, темно-бурые. Телиоспоры продолговатые или веретеновидные, 45–72х8–15 мкм, на вершине закругленные или вытянутые, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1–2 мкм толщ., на вершине 8–17(25) мкм толщ., бурая, гладкая; ножка, равная длине споры, бесцветная, прочная.

Тип на *Luzula vernalis* (= *Luzula pilosa*), Франция – Арденны.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Luzula plumosa* и *L. rufescens* – Камч. [Камч. – окр. Петропавловска-Камчатского, бас. оз. Паратунское, р. Агашка и Апача (Jøerstad, 1934)]; на *L. tundricola* – Ком. (Камч. – о-ва Беринга и Медный). – Распр. в России: Европ. ч. – Общ. распр.: Европа, Азия.

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Luzula*.

3. *Puccinia obscura* J. Schroet. ex Pass., Nuov. Giorn. Bot. Ital., 9 : 256, 1877; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 645, 1903; Arthur, Manual: 219, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 132, 1939; F. L. Tai, Farlowia, 3 : 119, 1947 et Syll. Fung. Sin. 663, 1979; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 197, 1950; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 60, 1953; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 262, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 703, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 386, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 123, 1978; J.Y. Zhuang, Mycosystema, 2 : 180, 1989; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 240, 1998. – *Puccinia luzulae-maximae* Dietel, Ann. Mycol., 17 : 57, 1919. (Табл. 58, рис. 2)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в небольших группах среди эциев, медово-желтые. Эции на обеих сторонах листьев, в небольших плотных группах на желтых или слабо окрашенных пятнах. Перидий цилиндрически-чашевидный с рассеченным, прижатым, беловатым краем. Клетки перидия многогранные; наружная оболочка до 9 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры шаровидные или многогранные, 16–22х15–16 мкм, желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая. (По: Ульянищев, 1978). Урединии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные на темно-коричневых, неправильной формы пятнах, овальные или линейные, 0,3–1 мм дл., вскрывающиеся продольной щелью, порошащие, желто-бурые. Урединиоспоры шаровидные или овальные, 17–32х16–24 мкм, желто-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., желто-бурая, редкошиповатая, с 2 суправекваториальными или почти экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только черно-бурые, рано вскрывающиеся. Телиоспоры булавовидные или продолговатые, 30–45х14–23 мкм, на вершине закругленные, плоские или вытянутые, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка

1,5–2 мкм толщ., на вершине 5–10 мкм толщ., коричнево-бурая, гладкая; ножка до 40 мкм дл., бесцветная, прочная.

Лектотип на *Luzula campestris*, Польша – Силезия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Luzula kjellmaniana* – Уссур. (Примор. – Горнотаежное); на *L. plumosa* – Сев.-Кур. (Сах. – о. Парамушир); на *L. sp.* – Охот. (Магад. – Снежная долина). – Распр. в России: Европ. ч. – Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Сев. Америка.

Эции в Европе на *Bellis* (Траншель, 1939), в Восточной Азии они не найдены; урединии и телии на *Luzula*.

НА LABIATAE

1. *Puccinia excelsa* Barclay, Addit. Ured. Simla: 216, 1891; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 286, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 332, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 444, 1974.

Телии на нижней стороне листьев, густо рассеянные на желтых пятнах, округлые, порошащие, черно-бурые. Телиоспоры эллипсоидно-продолговатые, иногда неправильной формы, 28–40х14–18 мкм, на вершине слегка конически утолщенные, у основания суженные, у перегородки перетянутые, темно-бурые; оболочка гладкая; ножка, равная длине споры, бесцветная, ломкая.

Тип на *Phlomis lamiifolia* (= *Phlomis bracteosa*), Индия – Симла.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Phlomoideis maximowiczii* – Уссур. (Примор. – с. Душкино, урема р. Нарва в бас. залива Восток, сб. Комарова в 1913 г., опр. Траншеля). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Азия (Индия – Гималаи).

Вид микроциклический на *Phlomis* и *Phlomoideis*.

Ранее этот вид был известен только из Симлы.

2. *Puccinia glechomatis* DC. apud Poir. in Lam., Encycl. Meth., Bot., 8 : 245, 1808; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 277, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 332, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 297, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 251, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 444, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 233, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 689, 1979. J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 164, 2003. – *Puccinia glechomae* DC., Fl. Fr., 5 : 56, 1815. (Табл. 58, рис. 3)

Телии двойные. Ранние (летние) – плотные, прорастающие сразу после созревания; поздние (осенние) – порошащие, прорастающие после периода покоя. Телии на нижней стороне листьев, черешках и стеблях, в небольших группах, расположенных кругами на коричневых пятнах, округлые, 0,2–0,8 мм диам. или продолговатые, до 1,5 и более мм дл., темно-коричневые, почти черные. Телиоспоры эллипсоидные, продолговатые или овальные, 28–50х13–26 мкм, на вершине конусовидно вытянутые, у основания закругленные или суженные, у перегородки неперетянутые или слегка перетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине 6–12 мкм толщ., коричневая или светло-коричневая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки; ножка до 90 мкм дл., бесцветная, у ранних-прочная, у поздних-ломкая. Иногда встречаются мезоспоры.

Тип на *Glechoma hederacea*, Франция.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Glechoma hederacea* – Уссур. (Хабар. – Большехехирск. зап.: р. Чирка; Примор. – Партизанск, Духовское). – Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия.

Вид микроциклический на *Glechoma*.

3. *Puccinia kupreviczii* Golovin, Trans. Central Asiatic St. Univ., Ser. Nov., 14 : 1950; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 232, 1978; Korbonsk., Key to Rusts of Central Asia and Kazakhstan: 169, 1969; Ramaz., The Fl. of Fungi of Uzbekistan. 3 : 142, 1986.

Телии на обеих сторонах листьев, черешках и стеблях, в группах на гипертрофированных участках, долго покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся, выпуклые, плотные, черные. Телиоспоры продолговатые или эллипсоидные, 20–49(53)×15–34 мкм, на вершине закругленные, скошенные или конусовидно вытянутые, у основания суженные, реже закругленные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., на вершине до 8 мкм толщ., темно-коричневая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; ножка до 140 мкм дл. и 8 мкм толщ., бесцветная, прочная.

Тип на *Scutellaria intermedia*, Центр. Азия – Таджикистан.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Scutellaria strigillosa* – Уссур. (Примор. – Лазовск. зап.: бух. Песчаная). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Центр. Азия (Таджикистан, Узбекистан).

Вид микроциклический на *Scutellaria*.

4. *Puccinia menthae* Pers. : Pers., Syn. Meth. Fung.: 227, 1801; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 279, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 331, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 295, 1950; Hirats.f., List of Ured. Jap.: 259, 1960; Hirats.f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 843, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 445, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 240, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 657, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 166, 2003. (Табл. 58, рис. 4) – *Uredo menthae* Pers., Syn. Meth. Fung., 1801.

Спермогонии на нижней стороне листьев, среди эциев, рассеянные или в небольших группах, 95–160 мкм диам., вначале медово-желтые, затем коричневые. Эции на нижней стороне листьев, на желтовато-красноватых или пурпурных гипертрофированных участках, продолговатые, 0,3–0,5 мм дл. Перидий короткоцилиндрический или чашевидный с разорванным и отогнутым назад краем. Клетки перидия неплотно спаянные, овальные или угловатые, 32–45×10–16 мкм; наружная оболочка 3–5 мкм толщ., тонко поперечно-штриховатая, внутренняя – 2–5 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры овальные, эллипсоидные или продолговатые, 18–32×15–20 мкм, оранжевые; оболочка 1–2 мкм толщ., бесцветная или бледно-желтая, мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, густо рассеянные на желтоватых пятнах, округлые, 0,3–1 мм диам., часто сливающиеся, порошашие, кирпично-коричневые или коричнево-бурые. Урединиоспоры округлые, эллипсоидные или яйцевидные, 19–29×17–24 мкм; оболочка около 1,5 мкм толщ., шиповатая, с 3 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,3–1,5 мм диам., иногда сливающиеся, порошашие, черные. Телиоспоры широкоэллипсоидные, 25–32×19–24 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., бурая, редко бородавчатая; ножка до 65 мкм дл., почти бесцветная, ломкая.

Тип на *Mentha aquatica*, Европа.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Clinopodium chinense* – Уссур. (Примор. – Вольно-Надеждинское, Сихотэ-Алинск. зап.: Усть-Серебряный); на *Mentha canadensis* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, Тамбовка), Уссур. (Примор. – Седанка, о. Путятин, Турей Рог, Анучино, Дальнегорск, п. Терней, зап. Кедр. падь), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Шикотан); на *M. dahurica* – Нижне-Зей. (Амур. – г. Зея, ст. Тыгда), Уссур. (Хабар., Примор., часто). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Австралия, Сев. и Южн. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на *Acinos*, *Calamintha*, *Clinopodium*, *Mentha*, *Origanum*, *Satureja*.

5. *Puccinia phlomidis* Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscow, 53: 216, 1878; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 285, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 331, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 444, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 234, 1978; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 169, 2003.

Спермогонии на нижней стороне листьев, многочисленные, рассеянные или в небольших группах, мелкие, желтые, с обильными устьичными гифами. Эции на нижней стороне листьев, в небольших группах, на диффузном мицелии. Перидий цилиндрический со слабо рассеченным и слегка отогнутым краем. Клетки перидия расположенные беспорядочно (слабо спаянные), от квадратных до линейно-сплюснутых; наружная оболочка до 5 мкм толщ., поперечно-штриховатая, внутренняя – 2–3 мкм толщ., палочковидно-бородавчатая. Эциоспоры округло-угловатые или яйцевидные, часто неправильной формы, 16–24 мкм диам., бесцветные или бледно-желтые; оболочка тонкая, почти гладкая или очень мелкобородавчатая. Телии на верхней стороне листьев, рассеянные или расположенные кругами, не образующие пятен, округлые или неправильной формы, 0,5–1 мм диам., открытые или полуприкрытые разорванным эпидермисом, порошашие, бурые. Телиоспоры эллипсоидные или широкоовальные, 23–34×19–22 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые, буроватые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – по середине клетки; ножка очень короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Phlomis tuberosa* (= *Phlomoides tuberosa*), Россия – окр. Минусинска (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Phlomoides tuberosa* – Уссур. (Примор. – Липецк, Гродеково). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Центр. Азия.

Вид демициклический однохозяйный на *Leonurus*, *Phlomoides* и др.

6. *Puccinia schizonepetae* Tranzschel ex Ganecsin, Trav. Mus. Bot. Acad. Imp. Sci. St. Petersburg., 10 : 203, 1913 et Consp. Ured. URSS: 332, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 298, 1950; Hirats.f., List of Ured. Jap.: 269, 1960; Hirats.f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 846, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 445, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 233, 1978; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 171, 2003. – *Puccinia nepetae* Togashi, J. Jap. Bot., 2 : 88, 1924. (Табл. 58, рис. 5)

Телии на нижней стороне листьев в виде плотных бородавочек, собранных тесно скученными группами или кольцом по краю темно-пурпуровых или темно-фиолетовых пятен, покрытые обрывками эпидермиса, слегка порошашие, темно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные, иногда удлинено-эллипсоидные, 30–72×12–23 мкм, на вершине притупленные, реже вытянутые, у основания закругленные, иногда суженные в ножку, у перегородки слабо перетянутые, бурые; оболочка около 2 мкм толщ., на вершине конусовидно утолщенная до 13 мкм, гладкая; пора в верхней клетке на вершине или сдвинута в сторону, в нижней – под перегородкой; ножка до 100 и более мкм дл., прозрачно буроватая, книзу светлая, прочная.

Тип на *Schizonepeta multifida*, Россия – Минусинск (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Nepeta manchuriensis* – Уссур. (Примор. – дол. р. Уссури, Серебрянка и Артемовка; Сихотэ-Алинск. зап.: Усть-Серебряный). – Распр. в России: Западн. Сибирь (Омск., Алтай, Минусинск), Вост. Сибирь (Балаганск, Кяхта). – Общ. распр.: Азия (Казахстан, Туркменистан, Китай, Япония).

Вид микроциклический на *Nepeta*, *Schizonepeta*, *Dracoccephalum*.

7. *Puccinia stachydis* DC., Fl. Fr., 2 : 595, 1805; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 298, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 331, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 443, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 235, 1978. (Табл. 58, рис. 6)

Спермогонии очень скудные, рассеянные, желтые, с крупными парафизами. Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, одиночные или густо рассеянные на коричневых пятнах, округлые, сжатые с боков, рано вскрывающиеся, слегка порошащие, каштановые. Урединиоспоры округлые или эллипсоидные, 21–28х16–18 мкм; оболочка около 2 мкм толщ., коричневая, редкошиповатая, с 2–3 почти экваториальными порами. Телии обычно на нижней стороне листьев, черешках и стеблях, густо рассеянные, округлые или продолговатые, сливающиеся, плотные, черные. Телиоспоры продолговатые, продолговато-эллипсоидные или эллипсоидные, 32–50х18–26 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., на вершине 7–12 мкм толщ., коричневая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки; обе прикрыты приплюснутым бесцветным сосочком; ножка до 140 мкм дл., бесцветная, прочная. Встречаются мезоспоры.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Stachys aspera* – окр. Хабаровска. – Распр. в России: Европ. ч. – Общ. распр.: Европа, Центр. Азия.

Известны только урединии и телии на *Stachys*.

НА LILIACEAE

Puccinia bessei Cruchet, Bull. Soc. Vand. Sci. Nat., 44(167) : 469, 1909; Sacc., Syll. Fung., 21 : 671, 1912; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 144, 1939; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 131, 1978; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 211, 1984. (Табл. 59, рис. 1).

Телии на листьях и стеблях, крупные, округлые или продолговатые, темно-коричневые. Телиоспоры продолговатые или яйцевидные, 28–38х15–25 мкм, на обоих концах закругленные, светло-бурые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине до 2 мкм толщ., светло-бурая, в оптическом сечении полосатая, с поверхности – точечная; ножка короткая, расширенная в нижней части, ломкая.

Тип на *Lloydia serotina*, Швейцария.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Lloydia serotina* – Ан. (Магад. – р. Каналеев). – Распр. в России: Европ. ч. (Сев. Урал – Свердлов.). – Общ. распр.: Европа (Швейцария).

Найдены только телии на *Lloydia*.

Очень редкий вид.

НА MELANTHIACEAE

Puccinia grumosa Syd. et Holw. in P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 641, 1903; Arthur, Manual: 221, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 145, 1939; Cash, Pl. Dis. Rep., Suppl. 219 : 1, 1953; Savile, Mycologia, 53 : 31, 1961; Benua et Karpova-Benua, Parasitic Fungi of Yakut: 251, 1973; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 124, 1978; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 213, 1984; Y. Ono, Trans. Mycol. Soc. Jap., 26 : 493, 1985. – *Dicaeoma grumosum* (Syd. et Holw.) Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 372, 1920. (Табл. 50, рис. 1)

Спермогонии на обеих сторонах листьев. Эции на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах на желтоватых пятнах. Перидий плюсковидный с разорванным белым краем. Эциоспоры округлые или округло-угловатые, (19)25–27(29) мкм диам., бесцветные; оболочка 1–1,5 мкм толщ., светло-желтая, тонкобородавчатая. Уре-

динии на обеих сторонах листьев, рассеянные, округлые или продолговатые, мелкие, долго покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся посередине, светло-коричневые. Урединиоспоры округлые или округло-угловатые, реже овальные, (20)23–28(30)х15–26 мкм, светло-коричневые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., изнутри волнистая, коричневая, с 5–8(10) рассеянными порами. Телии подобны урединиям, но только черные. Телиоспоры продолговато-эллипсоидные или почти булавовидные, (23)33–44(48)х20–30 мкм, на вершине закругленные, реже усеченные, у основания закругленные или суженные, у перегородки заметно перетянутые, каштаново-коричневые; оболочка равномерно утолщенная, с внутренней стороны волнистая, каштаново-коричневая; пора в верхней клетке на вершине или слегка сдвинута в сторону и прикрыта небольшим сосочком, в нижней – под перегородкой; ножка до 55 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Zigadenus elegans*, Канада – Альберта, Банор, E.W.D. Holway (S).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Zigadenus sibiricus* – Кол. (Магад. – п. Известковый, р. Ясачная и Субкандья). – Распр. в России: Западн. Сибирь (Краснояр. – Хакасия), Вост. Сибирь (Иркут. – р. Амга, Алданское плато: Охотский тракт). – Общ. распр.: субарктические р-ны Сев. Америки.

P. grumosa – потенциально макроциклический однохозяйный вид на *Zigadenus* и *Stenanthium* с резко выраженной тенденцией к сокращению цикла развития (Ono, 1985). Таксономически (по морфологии) и биологически (по циклу развития) он сходен с *Uromyces zigadenii* Peck (Arthur, 1920), паразитирующим также на *Zigadenus*, но встречающимся в Северной Америке южнее ареала *P. grumosa*.

2. ***Puccinia metanarthecii*** Pat., Rev. Mycol., 8 : 80, 1886; Sacc., Syll. Fung., 7 : 665, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 626, 1902; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 213, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 259, 1960; Hirats. f. et Hasebe, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 16 : 11, 1978; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 714, 1992; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 214, 1984; J.Y. Zhuang, Mycosystema, 2 : 192, 1989; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 249, 1998. – *Dicaeoma metanarthecii* O. Kuntze, Rev. Gen., 3(3) : 469, 1898. – *Puccinia pachycephala* Dietel, Ann. Mycol., 4 : 305, 1906; Sacc., Syll. Fung., 21 : 673, 1912; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 146, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 223, 1950; Hirats. F., List of Ured. Jap.: 263, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 386, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 126, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 665, 1979. – *P. atropunctata* Liou et Y.C. Wang, J. Bot., 1 : 75, 1936 (non Peck et Y.W. Clinton). (Табл. 49, рис. 6)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные на буроватых или желтоватых пятнах, мелкие, округлые, или эллипсоидные, порошащие, бурые. Урединиоспоры эллипсоидные, шаровидные или почти шаровидные, 22–29х17–23 мкм; оболочка 2–3 мкм толщ., золотисто-бурая, шиповатая, с 2 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, прикрытые разорванным эпидермисом, или голые, порошащие, от темно-бурых до черных. Телиоспоры булавовидные, 38–62(70)х18–33 мкм, на вершине закругленные, реже плоские или конические, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые, верхняя клетка обычно яйцевидная или шаровидная, нижняя – треугольная или продолговатая; оболочка тонкая, на вершине до 19 мкм толщ., каштановая, гладкая; ножка до 35 мкм дл., буроватая, прочная.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Veratrum maackii* – Уссур. (Примор. – бух. Русская, ст. Анисимовка, Раздольное, Уссурийск); на *V. ussuriense* – Нижне-Зей. (Амур. – Поярково), Уссур. (Примор. – Тереховка, р. Илистая, Ильинка, Сергеевка). – Распр. в России: Западн. Сибирь (Новосиб.). – Общ. распр.: Вост. Азия (Корея, Китай, Япония).

Известны только урединии и телии на *Metanarthecium* и *Veratrum*.

P. metanarthecii отличается от близкого североамериканского *P. atropunctata* более крупными телиоспорами.

3. ***Puccinia veratri*** Duby, Bot. Gall., 2 : 890, 1830; Sacc., Syll. Fung., 7 : 665, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 639, 1903; Tranzschel, Ann. Mycol., 7 : 182, 1909 et Consp. Ured. URSS: 144, 1939; Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 1 : 73, 1930 et List of Ured. Jap.: 274, 1960; Hirats. f. et Hasebe, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 16 : 11, 1978; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 719, 1992; Arthur, Manual: 273, 1934; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 104, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 224, 1950; Azbukina, Rust Fungi in the Sov. Far East: 387, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 125, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 689, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 254, 1998. — *Uredo veratri* DC. apud Poir. in Lam., Encycl. Meth., Bot., 8 : 224, 1808.

Спермогонии на нижней стороне листьев, между эциев, рассеянные, медово-желтые. Эции на нижней стороне листьев, на диффузном мицелии. Перидий чашевидный с рассеченным и отогнутым краем. Клетки перидия находящиеся друг на друга; наружная оболочка 5–7 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя — 2–3 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры шаровидные или многогранные, 16–24х14–18 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., светло-желтая, мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные, овальные, 0,2–0,5 мм дл., порошашие, коричнево-бурые. Урединиоспоры эллипсоидные, округлые или угловатые, 19–30х17–23 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., золотисто-коричневая, шиповатая, с 1 субэкваториальной (?) порой. Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные, округлые или продолговатые, 0,3–1,5 мм дл., вскрывающиеся продольной щелью, порошашие, темно-коричнево-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или веретеновидные, 25–50х15–26 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки заметно перетянутые; оболочка 1–2 мкм толщ., коричнево-бурая, бородавчатая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней — по середине клетки или ближе к ножке; ножка обычно короткая, иногда до 38 мкм дл., бесцветная, ломкая. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Veratrum album*, Франция.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Epilobium glandulosum* — Камч. (Камч. — окр. Петропавловск-Камчатского, Паратунка, Ключи, Кроноцкий зап.), Ком. (Камч. — о. Беринга), Сев.-Кур. (Сах. — о-ва Парамушир и Онекотан), Нижне-Зей. (Амур — ст. Тыгда); на *E. hornemannii* — Камч. (Камч. — бух. Гека), Сев. — Кур. (Сах. — о. Парамушир), Охот. (Магад. — Таватум); на *Veratrum dahuricum* — Камч. (Камч. — Начики: дол. р. Плотникова), Уссур. (Примор. — Уссурийск. зап., Шкотово, Петровка); на *V. oxyssepalum* — Камч. (Камч. — р. Паратунка, Ключи), Ком. (Камч. — о. Беринга), Охот. (Магад. — Снежная долина), Южн. Сах. (Hiratsuka, Hasebe, 1978); Южно-Кур. (Сах. — о. Кунашир: Серноводск). — Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай), Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Epilobium* (Tranzschel, 1909), урединии и телии на *Veratrum*. *P. veratri* коррелирует, по-видимому, с *P. pulverulenta* или *P. epilobii*.

НА ONAGRACEAE

1. ***Puccinia circaeae*** Pers. : Pers., Syn. Meth. Fung.: 228, 1801; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 428, 1903; Tranzschel, Publ. Riaboushinsky Exp., Bot., 2 : 562, 1914 et Consp. Ured. URSS: 286, 1939; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 123, 1934; Arthur, Manual: 250,

1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 270, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 245, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 804, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 427, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 189, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin., 625, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 104, 2003. — *Micropuccinia circaeae* (Pers.) Arthur et H. S. Jacks., N. Amer. Fl., 7 : 548, 803, 847, 1922. (Табл. 59, рис. 1)

Телии двоякого рода. Ранние (летние) — на нижней стороне листьев, рассеянные или иногда в небольших группах на красно-фиолетовых пятнах, 0,2–0,4 мм диам., выпуклые, плотные, бурые. Телиоспоры, прорастающие сразу после созревания-булавовидные или веретеновидные, 24–42х9–15 мкм, на вершине закругленные или сосочковидно вытянутые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине до 10 мкм толщ., светло-желтая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней — у перегородки; ножка до 45 мкм дл., бесцветная, прочная. Поздние (осенние) телии обычно на жилках и стеблях, в округлых группах до 5 мм диам., продолговатые, плотные, темно-бурые. Телиоспоры, прорастающие после периода покоя, подобны ранним, но только с темно-бурой оболочкой.

Тип на *Circaea intermedia*, Европа.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Circaea alpina* — Камч. (Камч. — Начики, Хутор, г. Николка), Охот. (Магад. — Мадаун, Хабаров. — Охотск), Амг. (Хабар. — Удское), Уссур. (Хабар. — бас. р. Хор, Большехецирск. зап.; Примор. — Уссурийск. и Сихотэ-Алинск. зап.), Сах. (Hiratsuka et al., 1992), Южно-Кур. (Сах. — о-ва Кунашир, Итуруп и Шикотан). — Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь. — Общ. распр.: Европа, Азия и Сев. Америка.

Вид микроциклический на *Circaea*.

По диморфизме телиоспор *P. circaeae* сходен с *P. chrysosplenii* и *P. veronicarum*. Их происхождение и родство с другими видами не вполне ясны. Возможно, они возникли из полноцикловых *Puccinia*, развивающих совершенную стадию на *Carex*.

2. ***Puccinia epilobii*** DC., Fl. Fr., 5 : 61, 1815; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 427, 1903; Arthur, Manual: 274, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 286, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 271, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 249, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 805, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 428, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 186, 1978.

Телии на нижней стороне листьев, на диффузном мицелии, округлые, 0,3–1 мм диам., не сливающиеся, рано обнажающиеся, порошашие, вначале красновато-коричневые, затем почти черные. Телиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 27–42х16–24 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки сильно перетянутые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., светло-бурая, густо мелкобородавчатая; пора в верхней клетке на вершине и прикрыта плоским (до 3 мкм выс.) и широким (до 10 мкм) бесцветным сосочком, в нижней — почти у основания; ножка короткая, иногда до 30 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Epilobium origanifolium* (= *Epilobium alsinifolium*), Франция — Пиренеи.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Epilobium glandulosum* — Сев.-Кур. (Сах. — о. Парамушир: окр. Северо-Курильска, бас. Черных озер; о. Харимкотан); на *E. hornemannii* — Камч. (Камч. — Начики), Сев.-Кур. (Сах. — о. Шумшу: Козыревск); на *E. palustre* — Охот. (Хабар. — Аян), Южно-Кур. (Сах. — о. Кунашир: м. Менделеева). — Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. — Общ. распр.: повсеместно.

Вид микроциклический на *Epilobium*, в основном, аркто-монтанный.

3. ***Puccinia gigantea*** P. Karst., Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk, 31 : 42, 1879; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 428, 1903; Arthur, Manual: 202, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 286, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 51, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov.

Far East: 428, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 188, 1978; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 105, 2003. - *Micropuccinia gigantea* (P. Karst.) Arthur et H. S. Jacks., N. Amer. Fl., 7 : 549, 847, 1922.

Телии на нижней стороне листьев и стеблях, на локальном мицелии, рассеянные на буроватых пятнах, округлые, 1–4 мм диам., на стеблях - сливающиеся в линии до 1 см дл., прикрытые разорванным эпидермисом, выпуклые, плотные, черно-бурые. Телиоспоры продолговато-булавовидные или веретеновидно-удлиненные, 32–56х10–18 мкм, на вершине закругленные или вытянутые, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; верхняя клетка часто короче и шире нижней или обе одинаковых размеров; оболочка тонкая, на вершине 8–10 мкм толщ., гладкая в верхней клетке и светло-бурая, в нижней - почти бесцветная; пора в верхней клетке обычно слегка сдвинута вниз; ножка равная длине споры, бесцветная, прочная.

Тип на *Epilobium angustifolium* (= *Chamerion angustifolium*), Финляндия - Якобштадт.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Chamerion angustifolium* - Анад. - Пенж. (Камч. - бас. оз. Каменское), Камч. (Камч., часто), Охот. (Магад., часто; Хабар. - Охотск), Кол. (Магад. - п. Эльген, Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС, бас. р. Аян-Юрх); на *Ch. latifolium* - Камч. (Камч. - западн. склон влк Шивелуч). - Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. - Общ. распр.: Европа, Центр. Азия, Сев. Америка.

Вид микроциклический на *Chamerion*.

4. ***Puccinia pulverulenta*** Grev., Fl. Edinb.: 432, 1824; Grove, Brit. Rust Fungi: 198, 1913; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(3) : 304, 1950; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 66, 1953; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 266, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 806, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 428, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin., 672, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 106, 2003. - *Uredo vagans* Schrad. ex DC., Fl. Fr., 2 : 228, 1805 (p. p., quoad var. *epilobii-tetragoni*). - *U. epilobii* DC., Fl. Fr., 5 : 73, 1815. - *Puccinia epilobii-tetragoni* (DC.) G. Winter in Rabenh., Krypt. - Fl., II, 1(1) : 214, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 424, 1903. - *P. vagans* (DC.) Arthur, Manual: 313, 1934; p. p.; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 286, 1939; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 187, 1979. (Табл. 59, рис. 4)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, среди эциев, медово-желтые. Эции обычно на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах. Перидий чашевидный с рассеченным, беловатым, отогнутым краем. Клетки перидия слегка продолговатые; наружная оболочка 5–7 мкм толщ., поперечно-штриховатая, внутренняя - 3–5 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры округлые, эллипсоидные или многогранные, 17–23х13–18 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, в группах, расположенные кругами, часто сливающиеся, округлые, 0,3–1 мм диам., рано обнажающиеся, коричнево-бурые. Урединиоспоры округлые, овальные или эллипсоидные, 25–30х14–23 мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ., бурая, редко мелкобородавчатая, с 2 экваториальными порами. Телиоспоры перемешанные с урединиоспорами, эллипсоидные, 25–38 (41)х14–23 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 1,5–3,5 мкм толщ., светло-бурая, гладкая или нежнобородавчатая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней - у перегородки; обе прикрыты широким сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Epilobium montanum*, Шотландия - близ Эдинбурга (Е.).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Epilobium hornemannii* - Южно-Кур. (Сах. - о. Кунашир: мыс Менделеева); на *E. palustre* - Камч. (Камч. - Кроноцкий зап.: устье р. М. Чажма); на *E. sertulatum* - Сах. (Hiratsuka, 1931a). - Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь. - Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Япония, Китай), Сев. и Южн. Америка, Австралия, Нов. Зеландия.

Вид макроциклический однохозяйный на *Epilobium*.

В литературе этот вид нередко приводится под неправильным названием «*Puccinia vagans* (DC.) Arthur», основанным на «*Uredo vagans* Schrad. ex DC.» Де Кандоль (De Candolle, l.c.) указывает для последнего две разновидности: *epilobii-tetragoni* и *valerianae-silvestris*. Однако в дальнейшем он в Synopsis Pl.: 47, 1806 прибавляет к ним еще две - на *Polygonum amphibium* (= *Persicaria amphibia*) и *Viola odorata*; последние, как отмечает Траншель (1939: 286), могут вполне относиться к другим видам ржавчинных грибов.

5. ***Puccinia scandica*** Johanson, Bot. Not.: 175, 1886; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 427, 1903; Liro, Ured. Fenn.: 290, 1908; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 122, 1934; Arthur, Manual: 314, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 286, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 72, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 429, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 187, 1978. - *Micropuccinia scandica* (Johanson) Arthur et H. S. Jacks., N. Amer. Fl., 7 : 550, 1922. (Табл. 59, рис. 3)

Телии на нижней стороне листьев на диффузном мицелии, округлые, рано вскрывающиеся, порошащие, красновато-темно-бурые. Телиоспоры булавовидные или яйцевидные, 24–40х12–16 мкм, на вершине закругленные или вытянутые, у основания суженные, у перегородки перетянутые; оболочка тонкая, светло-бурая, на вершине до 5 мкм толщ. и точечно-бородавчатая, внизу-почти гладкая; ножка до 20 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Epilobium anagallidifolium* (= *Epilobium alpinum*), Швеция - горы Емтланда.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Epilobium alpinum* - Чук. (ЧАО - бух. Провидения), Камч. [Камч. - бас. р. Анауна (Joerstad, 1934)]. - Распр. в России: Европ. ч. (о. Колгуев). - Общ. распр.: арктическая Европа и Азия, западн. Сев. Америка от Британской Колумбии до Юты, Вост. Гренландия.

Вид микроциклический на *Epilobium*.

НА POACEAE

1. ***Puccinia abramoviana*** Lavrov, Acta Univ. Tomsk, Ser. Biol., 110(4) : 156, 1951; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 406, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 348, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 68, 1978.

Урединии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные, мелкие, эллипсоидные, желтовато-бурые, без парафиз. Урединиоспоры шаровидные, почти шаровидные или овальные, 18–24х18–21 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., мелкошиповатая, с 4–6(?) рассеянными порами. Телии на обеих сторонах листьев, рассеянные, мелкие, долго покрытые эпидермисом, блестящие, черновато-бурые. Телиоспоры булавовидные, 36–48х12–20 мкм, на вершине закругленные или притупленные, у основания суженные или притупленные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., светло-бурая, на вершине до 3 мкм толщ. и более темноокрашенная; ножка короткая, бесцветная, прочная.

Тип на *Melica nutans*, Россия - Приморский кр., ст. Океанская, сентябрь 1929, В. Т. Траншель (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Melica nutans* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Бот. сад). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: известен только в России.

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Melica*.

2. *Puccinia achnatheri-sibirici* Y. C. Wang, Acta Phytotax. Sin., 10 : 291, 1965; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 419, 1971; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 610, 1979; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 507, 1992; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 32, 1998. (Табл. 60, рис. 3)

Урединиоспоры перемешанные с телиоспорами, от эллипсоидных до шаровидных, 16–22x15–18 мкм; оболочка около 2 мкм толщ., желтоватая или буроватая, густошиповатая, с 4 рассеянными порами. Телии на обеих сторонах листьев, обычно на верхней, мелкие, 0,5–2 мм диам., рассеянные или собранные в линии, иногда сливающиеся, прикрытые разорванным эпидермисом, порошащие, буровато-черные. Парафизы 10–20 мкм шир. в головчатой части; оболочка 2,5–5 мкм толщ., на вершине до 5–10 мкм толщ. Телиоспоры булавовидные или продолговато-булавовидные, (30)38–58x15–20 мкм, на вершине закругленные или слегка конически заостренные, у основания суженные, у перегородки очень слабо перетянутые, каштаново-бурые, иногда на вершине слегка обесцвеченные; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине 2,5–5 мкм толщ., желтовато-буроватая, гладкая; ножка короткая, буроватая, прочная.

Тип на *Achnatherum sibiricum*, Китай – пров. Хэйлунцзян, Нинъань, Y. C. Wang (HMAS-20577).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Achnatherum sibiricum* – Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. зап.: по дороге от п. Кундур на Коробчу). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Китай, Япония).

Известны только урединии и телии на *Achnatherum*.

3. *Puccinia aduncata* F. He et Kakish. in F. He et al., Trans. Mycol. Soc. Jap., 34 : 135, 1993. – *Puccinia mitriformis* (non S. Ito) Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far. East: 235, fig. 356 et tab. 29–1, 1984. (Табл. 60, рис. 1)

Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, округлые, от бурых до желто-бурых, порошащие. Телиоспоры булавовидные, 62–163x14–29 мкм, с конически вытянутой вершиной 21–108 мкм дл., у перегородки перетянутые, желтоватые; оболочка односторонне утолщенная до 10,6 мкм (на противоположной стороне 1,5 мкм толщ.), от желтовато-бурой до бурой, слегка морщинистая; ножка до 240 и более мкм дл., бесцветная, прочная. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Sasa chartacea* var. *papa*, Япония – Сев. Хонсю, преф. Гифу, 15 февраля 1959, K. Nara (UAM-21423).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sasa kurilensis* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Алехино). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Известны только телии на *Sasa*.

P. aduncata путают с *P. mitriformis*, имеющим те же размеры спор и форму их удлиненной вершины. Однако он хорошо отличается от него слегка морщинистой и более толстой оболочкой спор (у *P. mitriformis* оболочка гладкая, утолщенная на одной стороне до 1,1 мкм, а на другой – до 5,7 мкм) (табл. 60, рис. 2). *P. aduncata* от близкого *P. sasicola* разнится другими размерами спор и иной формой их удлиненной вершины.

4. *Puccinia agropyri-ciliaris* F. L. Tai et S. X. Wei, Sinensia, 4 : 110, 1933; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 612, 1979; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 137, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.:

238, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 61, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 510, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 324, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far. East: 340, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 81, 1978; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 36, 1998. (Табл. 60, рис. 4)

Урединии обычно на верхней стороне листьев, рассеянные или в рыхлых группах, желтовато-бурые, без парафиз. Урединиоспоры широкоэллипсоидные, 18–26x17–20(22) мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., желтоватая, с 7–8 рассеянными порами. Телии обычно на верхней стороне листьев, рассеянные или в группах, продолговатые, 0,5–1 мм дл., иногда сливающиеся, компактные, восковидные. Телиоспоры цилиндрические или булавовидно-цилиндрические, (32)40–60(70)x(6)9–14 мкм, на вершине слегка конически закругленные, у основания незначительно суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка около 1 мкм толщ., на вершине (3)4–6(7) мкм толщ., желтоватая, гладкая; ножка обычно равная длине споры, бесцветная, ломкая. Споры прорастают сразу после созревания.

Тип на *Agropyron ciliare* (= *Elymus ciliaris*), Китай – Нанкин, F. L. Tai, no. 4020.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Elymus ciliaris* – Уссур. (Примор. – Гродеково). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Корея, Китай).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Elymus*.

5. *Puccinia agropyricola* Hirats. f. in Hirats. f. et S. Sato, Bot. Mag. (Tokyo), 64 : 221, 1951; List of Ured. Jap.: 238, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 61, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 511, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 334, 1950; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 287, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far. East: 343, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 78, 1978; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 37, 1998. – *Rostrupia miyabeana* S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ., 3 : 243, 1909 (non Miyabe, 1906). (Табл. 61, рис. 1)

Урединии на обеих сторонах листьев, обычно на верхней, рассеянные или в группах на бурых округлых пятнах, продолговатые или эллипсоидные, 0,4–1 мм дл., рано вскрывающиеся и прикрытые разорванным эпидермисом, оранжевые, порошащие, без парафиз. Урединиоспоры широкоэллипсоидные, (17)20–25(28)x(15)17–20(22) мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная или желтоватая, шиповатая, с 7–8 рассеянными порами. Телии на нижней стороне листьев и влагалищах, рассеянные или в группах, продолговатые, иногда сливающиеся, долго покрытые эпидермисом, черновато-бурые, разделенные бурыми парафизами на мелкие гнезда. Телиоспоры (1)2–3(4)-клеточные, обычно продолговатые, (26)30–46(52)x13–23 мкм, разделенные горизонтальными, иногда вертикальными септами, на вершине закругленные или усеченные, у основания слегка суженные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые; оболочка 1–1,5(3) мкм толщ., на вершине 3–6(7) мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка короткая, бурая, прочная.

Тип на *Brachypodium japonicum* (*Brachypodium sylvaticum* auct.=*B. kurilense*), Япония – Хоккайдо, пров. Хиро, 9 июня 1904, K. Yoshino (SAPA; изотип – PUR).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Schizachne komarovii* – Камч. (Камч. – Пушкино). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Сев.-Вост. Китай, Корея).

Спермогонии и эции на *Thalictrum thunbergii* (Asuyama, 1935a; Hiratsuka, Sato, 1951; Yamada et al., 1973), урединии и телии на *Agropyron*, *Brachypodium*, *Schizachne*.

6. *Puccinia arthroxonis-ciliaris* Cummins, Uredineana, 4: 16, 1953 et The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 103, 1971; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 240, 1960; Hirats. f. et

S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21: 62, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 513, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far. East: 328, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2: 36, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 615, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1): 39, 1998. - *Uredo arthraxonis-ciliaris* Henn., Hedwigia, 48: 251, 1908. (Табл. 60, рис. 5)

Урединии на нижней стороне листьев, в рыхлых группах на желтых, неопределенной формы пятнах, овальные, эллипсоидные или продолговатые, 0,2–0,7 мкм дл., рано вскрывающиеся, прикрытые разорванным эпидермисом, желтоватые или желто-бурые, порошашие. Парафизы периферические, цилиндрические, булавовидные или булавовидно-головчатые, обычно внутрь загнутые, часто коленчатые, 40–60x10–20 мкм, утолщенные на вершине до 4 мкм, бесцветные или желтоватые. Урединиоспоры овальные или обратнойцевидные, 20–34x16–26 мкм; оболочка 1,5 мкм толщ., желтовато-бурая, густо мелкошиповатая, с 4–5 экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только черно-бурые. Телиоспоры продолговато-булавовидные, (34)38–48x20–25(27) мкм, на вершине закругленные, у основания усеченные и суженные, у перегородки перетянутые или неперетянутые; оболочка 1,5 мкм толщ., на вершине 3–5 мкм толщ., каштаново-бурая, мелкобородавчатая, почти гладкая; ножка до 20 мкм дл., тонкостенная, буроватая, прочная.

Тип на *Arthraxon hispidus*, Филиппины – Люзон, N. R. Moura (=Ramos de Moura, Nilsa), no. 7021 (PUR).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Arthraxon langsdorffii* – окр. Владивостока: Академгородок. – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Юго-Вост. Азия (Филиппины, Нов. Гвинея), Вост. Азия (Тайвань, Китай, Япония), Южн. Азия (Индия), Африка (Уганда, Мавритания, Танзания).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Arthraxon*.

7. *Puccinia arundinellae-anomalae* Dietel, Bot. Jahrb., 37: 100, 1905; Miura, Flora of Manch. a. E. Mong., 3: 284, 1928; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 99, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3): 142, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 240, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21: 62, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 514, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 337, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far. East: 361, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2: 38, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 616, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1): 43, 1998. - *Uredo yoshinagai* Dietel, Bot. Jahrb., 37: 109, 1905. (Табл. 61, рис. 2)

Урединии на обеих сторонах листьев или обычно на верхней, рассеянные или в группах, продолговатые или эллипсоидные, 0,3–1 мм дл., часто сливающиеся в линии, долго покрытые сероватым эпидермисом, светло-буро-желтые, порошашие, без парафиз. Урединиоспоры эллипсоидные или обратнойцевидные, 22–35x18–26 мкм; оболочка обычно равномерно утолщенная (2–3, редко 4 мкм), иногда на вершине до 4–8 мкм толщ., бесцветная, шиповатая, с 6–8 рассеянными, плохо заметными порами, расположенными ближе к экваториальной части споры. Телии на обеих сторонах листьев и стеблях, в рядах, продолговатые, часто сливающиеся, прикрытые разорванным эпидермисом, подушковидные, плотные, буровато-черные. Телиоспоры эллипсоидные или обратнойцевидные, (30)38–54(65)x(12)16–27 мкм, на вершине закругленные, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые, темно-бурые; оболочка 2–3(3,5) мкм толщ., на вершине 4–7(9) мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка до 80(100) мкм дл., бесцветная или желтоватая, прочная. Встречаются продолговатые телиоспоры.

Тип на *Arundinella hirta* var. *ciliata* (A. *hirta*), Япония – Токио, октябрь 1904, S. Kusano (S).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Arundinella anomala* – Уссур. (Примор. – часто); на A. *hirta* – Уссур. (Примор. – о. Русский: мыс Вятлина; Сихотэ-Алинск. зап.:

Благодатное). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай, Корея).

Спермогонии и эции в Японии на *Stachys* (Hiratsuka, Sato, 1951), урединии и телии на *Arundinella*.

P. *arundinellae-anomalae* отличается от P. *arundinellae*, описанного из Индии, более узкими и тонкостенными телиоспорами и более длинными и тонкостенными урединиоспорами.

8. *Puccinia asperellae-japonicae* Hara, Trans. Agr. Soc. Shizuoka Pref., no. 286: 47, 1921; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3): 157, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 240, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21: 62, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 517, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 280, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far. East: 313, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2: 90, 1978; J. X. Zhuang, S. X. Wei, Mycosystema, 6: 39, 1993; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1): 46, 1998. (Табл. 61, рис. 3)

Урединии без парафиз. Урединиоспоры широкоэллипсоидные или шаровидные, 18–20x16–18 мкм; оболочка 1,5 мкм толщ., желтая, с 2–3 рассеянными (?) порами (по: Cummins, 1971). Телии на обеих сторонах листьев, обычно на верхней, округлые – 0,5 мм диам. или продолговатые – 1–2 мм дл., часто сливающиеся в линии, плотные, от коричнево-бурых до шоколадно-бурых, с бурыми парафизами. Телиоспоры диморфные: длинные-эллипсоидные или веретеновидно-эллипсоидные и короткие-боченковидные или обратнойцевидные; (32)40–65(72)x12–22(24) мкм; оболочка 1,5–2(3) мкм толщ. (у коротких спор толще), на вершине 4–6 мкм толщ. и с 2–5 выростами до 12 мкм дл. или без них (иногда вершина конически вытянутая до 17–20 мкм), золотисто-бурая или ярко-каштаново-бурая, гладкая; ножка до 100(150) мкм дл., желтоватая, прочная.

Тип на *Asperella japonica* (=Hystrix *japonica*), Япония – Хоккайдо, пров. Мино, Кабакаму, 1913, K. Hara (SAPA; изотип – PUR).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Elymus ciliaris* – Уссур. (Примор. – Сухой ключ по дороге на г. Облачная); на E. *excelsus* – Уссур. (Примор. – дол. р. Уссури); на *Hystrix coreana* – Уссур. (Примор. – Тереховка). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония; Сев. Китай, по: Zhuang, Wei, 1993a).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Elymus*, *Hystrix*.

9. *Puccinia australis* Koern. in Thuem., Fungi Austr., no. 842, 1873; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1: 764, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 98, 1939; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 347, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far. East: 357, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2: 64, 1978; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1): 47, 1998. - *Aecidium erectum* Dietel, Hedwigia, 31: 291, 1892. - *Ae. koreaense* Henn., Monsunia, 1: 4, 1899; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4: 341, 1924. (Табл. 61, рис. 4)

Спермогонии не известны. Эции на обеих сторонах листьев и стеблях, на местном мицелии, вызывающие деформацию пораженных участков, расположенные кругами в плотных округлых (на листьях) или продолговатых (на стеблях) группах на желтовато-бурых или пурпурных пятнах. Перидий длинноцилиндрический с неправильно рассеченным беловатым краем. Клетки перидия плотно спаянные, неправильно ромбовидные; наружная оболочка 6–8 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры шаровидные, продолговатые или овальные, (14)18–20x(12)16–18 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, тонкобородавчатая. Урединии обычно на верхней стороне листьев, рассеянные, округлые или продолговатые, мелкие, иногда сливающиеся, буровато-оранжевые, затем обесцвечивающиеся, редко со

скудными, периферическими, бесцветными или желтоватыми, тонкостенными парафизами. Урединиоспоры широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, 15–24х(14)17–19 мкм, желто-бурые; оболочка (1,5)2–3 мкм толщ., желтоватая или бесцветная, шиповатая, с (5)8–10(12) плохо заметными рассеянными порами. Телии подобны урединиям, 0,2–0,5(0,8) мм дл., рано вскрывающиеся, порошашие, черные. Телиоспоры эллипсоидные или широко-обратнойцевидные, 25–38(45)х(17)22–24(28) мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки неперетянутые или слегка перетянутые; оболочка 2–3(4) мкм толщ., на вершине (5)7–10(12) мкм толщ., каштаново-бурая или золотисто-бурая, гладкая; ножка короткая, иногда до 60(100) мкм дл., толстая, бесцветная или желтоватая, прочная. Часты мезоспоры.

Тип на *Diplachne serotina* (= *Cleistogenes serotina*), Австрия – близ Бозена, F. A. Koenicke (В; изотип – Thuem. = *Fungi Austriaci*, no. 842).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sedum aizoon* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск), Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь, Уссурийск); на *S. selskianum* – Бур. [ЕАО – Биджан (Траншель, 1939)]; на *Cleistogenes kitagawae* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск), Уссур. (Примор. – Новогеоргиевка, Новокиевское, Уссурийск). – Распр. в России: Западн. Сибирь (Алтай), Вост. Сибирь (Кяхта, ст. Седловая). – Общ. распр.: Европа (Австрия, адвентивно в Грузии), Вост. Азия (Китай).

Эции на *Sedum*, урединии и телии на *Cleistogenes*.

10. ***Puccinia austroussuriensis*** Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 111, 1939; Lavrov, Acta Univ. Tomsk, Biol., 110(4) : 128, 1951; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 305, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far. East: 348, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 53, 1978.

Урединии обычно на верхней стороне листьев, рассеянные, желтовато-бурые, без парафиз. Урединиоспоры почти шаровидные, 25–35х18–32 мкм (часто 33х27 мкм), оранжевые; оболочка тонкая, буроватая, шиповатая, с 5–6 рассеянными порами. Телии на верхней стороне листьев, долго покрытые эпидермисом, темно-бурые или черные, разделенные буроватыми парафизами на мелкие гнезда. Телиоспоры преимущественно булавовидные, 16–41х11–18 мкм (чаще 36х17 мкм); оболочка тонкая, на вершине слегка утолщенная, бурая, гладкая; ножка короткая, окрашенная, прочная.

Тип на *Trisetum sibiricum*, Россия – Приморский кр., ст. Океанская, сентябрь 1929, В.Т. Траншель (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Trisetum sibiricum* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Бот. сад, Тереховка, Уссурийск, бух. Миноносная в Лазовск. р-не). – Распр. в России и общ. распр.: российский Дальн. Восток.

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Trisetum*.

11. ***Puccinia benguetensis*** Syd., Ann. Mycol., 15 : 174, 1917; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 98, 1971; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 232, 1984; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 48, 1998. – *Puccinia pollinae-imberbis* (S. Ito) Hirats. f., J. Jap. Bot., 13 : 248, 1937; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far. East: 331, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 35, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 668, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 48, 1998. – *P. microstegii* Sawada, Taiwan Agr. Res. Inst. Rep., 86 : 61, 1943 (nom. nud.). (Табл. 61, рис. 5)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах, эллипсоидные, 0,2–0,6 мм дл., порошашие, коричнево-бурые, с периферическими, желтоватыми или золотистыми, головчатыми парафизами, 35–55х14–23 мкм, утолщенными на вершине до 6–9 мкм. Урединиоспоры обычно овальные или обратнойцевидные, (20)24–

30(33)х18–22(25) мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., коричнево-бурая, тонкошиповатая, с 4–5(6) экваториальными и 1 верхушечной порами, покрытыми невысоким колпачком. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в рядах, эллипсоидные или продолговатые, 0,5–1 мм дл., иногда сливающиеся, подушковидные, плотные, черновато-бурые. Телиоспоры обычно обратнойцевидные, 24–33(35)х(14)18–23 мкм; оболочка 1,5 мкм толщ., на вершине 2–4(5) мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка до 40 мкм дл., тонкостенная, желтоватая или бурая, прочная.

Тип на *Pollinia* sp. (возможно, *Microstegium vimineum*), Филиппины – Лузон, F.E. Clements, no. 9272 (S; изотип – BPI).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Microstegium nodosum* – Уссур. (Примор. – Струговка). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Юго-Вост. Азия (Филиппины), Вост. Азия (Тайвань, Китай).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Microstegium*.

12. ***Puccinia brachypodii*** G. H. Oth, Mitth. Nat. Ges. Bern, 1861 : 82, 1861.

Спермогонии, в случае их наличия, обычно на верхней стороне листьев, в небольших группах, формирующиеся на местном мицелии, иногда на нижней стороне листьев, расположенные между эциями, медвяно-желтые, затем буреющие. Эции на нижней стороне листьев, стеблях, черешках и чашелистиках, чаще рассеянные, иногда в рыхло сученных, округлых группах, на оранжевых или коричнево-фиолетовых пятнах, не вызывающих гипертрофию тканей, медово-желтые. Перидий цилиндрически-чашевидный, высокий, прямой или почти прямой. Клетки перидия в небольших рядах, набегающие друг на друга; наружная оболочка 6–7,5(10) мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 2–4 мкм толщ., грубобородавчатая. Эциоспоры округлые или продолговатые, 20–32х17–24 мкм, слегка желтоватые или бесцветные; оболочка 1–1,5 мкм толщ., оранжево-желтая, густо мелкобородавчатая. Урединии обычно на верхней стороне листьев, на бурых линейных пятнах, ржаво-желтые или коричнево-бурые, 0,5 мм диам. Парафизы многочисленные, перемешанные со спорами или периферические, цилиндрически-булавовидные или булавовидно-головчатые, 30–50х11–19 мкм, прямые или изогнутые, с суженной или слегка суженной «шейкой» и желтовато-бурой оболочкой, утолщенной на вершине до (1)3–10 мкм. Урединиоспоры широкоэллипсоидные или эллипсоидные, 20–34х20–26 мкм, желтовато-бурые; оболочка 2–2,5(3) мкм толщ., мелкошиповатая, желтовато-буроватая, с (6)8–10 рассеянными (с тенденцией к бizonальному расположению) порами. Телии на нижней стороне листьев, мелкие, коротколинейные, долго покрытые эпидермисом, черноватые. Парафизы периферические (или отсутствуют), очень скудные, булавовидно-головчатые, буроватые. Телиоспоры обратнойцевидные или продолговато-булавовидные, 25–56(62)х14–26(28) мкм, на вершине усеченно-закругленные, однобоко скошенные или закругленные, часто с неровной поверхностью, книзу закругленные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1–1,5(2) мкм толщ., на вершине 2,5–6 мкм толщ., гладкая, золотистая или ярко-каштаново-бурая; ножка короткая, иногда до 10 и более мкм, буроватая, прочная, с уплотненной и окрашенной массой в верхней части. Встречаются мезоспоры.

P. brachypodii рассматривается одними (Cummins, Greene, 1966; Cummins, 1971) как разновидность *P. brachypodii* s. l., другими (Urban, Marková, 1994b) – в ранге самостоятельного, вполне аутентичного вида с двумя разновидностями: типовой и *brachypodii-phoenicoidis*. Последняя концепция наиболее верна, так как она основывается на данных, полученных авторами (Urban, Gjaerum, 1968; Urban, Marková-Ondráčková, 1975; Urban, Marková, 1994b; Urban et al., 1989) в течение многолетних полевых и лабораторных исследований; она подтверждается также результатами изучения морфологии первичных

инфекционных структур гриба и растения-хозяина (Niks, 1986; Swertz, Niks, 1990; Swertz, 1994; и др.).

Вид состоит из двух разновидностей; на Дальнем Востоке известна только типовая.

Var. **brachypodii**; Joerst., Ark. Bot. Ser. 2, 4 : 347, 1959; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 164, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far. East: 331, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 81, 1978; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 518, 1992; Z. Urb. et Marková, Acta Univ. Carol., Biol., 38 : 14, 1994; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 50, 1998. — *Epitea baryi* Berk. et Br., Ann. Nat. Hist., 2(13) : 461, 1854 (II). — *Puccinia linearis* Roberge ex Desm., Ann. Sci. Nat., Bot., 4 (4) : 125, 1855 (non Roehl., 1813 = *P. graminis* Pers.). — *P. brachypodii* Fuckel, Jahrb. Nassau Ver. Naturk., 23–24 : 60, 1869. — *P. baryi* (Berk. et Broome) G. Winter in Rabenh., Krypt. - Fl., Ed. 2, 1(1) : 178, 1882; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 737, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 103, 1939. (Табл. 62, рис. 1)

Урединиоспоры широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, 20–28(31)х20–26 мкм, с (6)7–9(10) бизонально рассеянными порами и оболочкой около 2 мкм толщ. Телиоспоры обратнойцевидные или продолговато-булавовидные, 25–50х15–28 мкм, утолщенные на вершине до 6 мкм. Телии обычно без парафиз или со скудными периферическими парафизами.

Неотип на *Brachypodium sylvaticum*, Швейцария – Bern, G. H. Otth (BRA). Предложен Камминсом и Гринном (Cummins, Greene, 1966).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Brachypodium kurilense* – Южно-Сах. (Сах. – Долинск, о. Монерон), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Горячий пляж, Алехино, бас. оз. Горячее). – Распр. в России: Европ. ч. – Общ. распр.: Африка (Марокко), Европа, Вост. Азия (Япония, Китай).

Траншель (1931) предполагал, что эциальным хозяином ржавчины может быть барбарис. Вскоре это подтвердил Mayor (1934). Им оказался в Европе *Berberis vulgaris*, а в Восточной Азии, в основном, *B. amurensis* (Азбукина, 1962). Урединии и телии на *Brachypodium*.

Типовая разновидность отличается другой *brachypodii-phoenicoidis*, ареал которой ограничен сев.-западн. Африкой, более короткими телио- и урединиоспорами и обычно отсутствием парафиз в телиях.

13. ***Puccinia bromina*** Erikss., Ann. Sci. Nat., Bot., 8(9) : 271, 1899; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 712, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 109, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far. East: 355, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 79, 1978. — *Puccinia recondita* auct. (non Roberge ex Desm., Bull. Soc. Bot. Fr., 4 : 798, 1857); Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 320, 1971; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 582, 1992.

Спермогонии и эции известны только для ssp. *symphyti-bromorum*. Спермогонии на обеих сторонах листьев, в небольших группах, шаровидные, медвяно-желтые. Эции на нижней стороне листьев, черешках, стеблях и чашелистиках, в группах на коричневых или коричнево-фиолетовых пятнах. Перидий короткий, белый, с узким, отогнутым, разорванным краем. Клетки перидия в неясных рядах, набегающие друг на друга; наружная оболочка 5–10 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 2–4 мкм толщ., неравномерно грубобородавчатая. Эциоспоры шаровидные или продолговатые, (17)20–30 (32)х17–24(28) мкм, оранжевые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, с перемешанными или расположенными бизонально тонкими и грубыми бородавочками. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, 0,3–2 мм диам., нередко сливающиеся, долго покрытые эпидермисом, ржаво-бурые, без парафиз или иногда с единичными перифериче-

скими парафизами. Урединиоспоры шаровидные, почти шаровидные, иногда овальные; оболочка 1–2 мкм толщ., бесцветная или буроватая, шиповатая, с 8–10(15) рассеянными или бизонально рассеянными порами, прикрытыми плоским бесцветным сосочком или снабженными небольшими двориками. Телии обычно на верхней стороне листьев, стеблях и колосковых чешуях, 0,2–0,5(0,8) мм дл., бурые, долго покрытые эпидермисом, плотные, разделенные бурными цилиндрическими парафизами на мелкие гнезда. Телиоспоры булавовидные, иногда цилиндрические, брахи- или долихоспоровые, на вершине конусовидно вытянутые, плоские или закругленные, у основания суженные, у перегородки слабо вытянутые; оболочка около 1 мкм толщ., буроватая, на вершине 3–8 мкм толщ. и более, темноокрашенная, гладкая; ножка короткая, в верхней части более интенсивно окрашенная, прочная.

Таксономия бурой ржавчины на *Bromus* s. l. в течение длительного времени оставалась неопределенной. Природа гриба значительно прояснилась в последние годы благодаря многолетним исследованиям, в основном, Урбана и Марковой (Urban, Gjaerum, 1968; Urban, Marková-Ondráčková, 1975; Urban et al., 1989; Urban, Marková, 1999). Ими были подробно изучены цикл развития гриба и его специализация, а также проведен сравнительно-морфологический анализ спор, полученных из различных регионов; в последнем случае удачно использован метод Урбана (Urban, 1963), заключающийся в определении количества пор и расположения их на оболочке урединиоспор, и рекомендации Гийо (Guyot et al., 1948), касающиеся морфологического типа телиоспор («brachysporic» или «dolichosporic»).

Урбан и Маркова (Urban, Marková, 1999) пришли к выводу, что *P. bromina* является сложным видом, состоящим из двух подвидов: *bromina* и *symphyti-bromorum*, каждый из которых распадается на несколько разновидностей и специализированных форм.

1. Ssp. ***bromina***.

Var. ***bromina***; Z. Urb. et Marková, Acta Univ. Carol., Biol., 43 : 120, 1999. — *Puccinia rubigo-vera* (DC) G. Winter in Rabenh., Krypt. - Fl., Ed. 2, 1(1) : 217, 1882, p. p. — *P. dispersa* Erikss. et Henn., Ztschr. PflKr., 4: 197, 1894, p.p. — *P. bromi-rupestris* Maire, Champ. Afr. Nord, no. 4184 (nomen). — *P. recondita* Roberge ex Desm. f. sp. *bromina* D. M. Hend., Not. Roy. Bot. Gard. Edinb., 23 : 504, 1961.

Эции не известны. Урединии без парафиз. Урединиоспоры шаровидные, реже овальные, 23–33(37)х18–30 мкм, с шипиками, отстоящие друг от друга на (1,5)2–2,5(2,75) мкм, с (8)10–12(14) рассеянными порами. Телиоспоры булавовидные, реже цилиндрические, (21)36–55(64)х(9)12–22(25) мкм (брахиспоровые), утолщенные на вершине до 3–8 мкм.

Лектотип на *Bromus racemosus*, Швеция – эксперимент. уч. близ Стокгольма, J. Eriksson (S-424). Предложен Урбаном (Urban, 1967a).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Bromus secalinus* – Нижне-Зей. (Амур. – окр. Благовещенска). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Австралия.

Урединии и телии на *Bromus* (*B. japonicus*, *B. sterilis*, *B. racemosus* и др.), *Bromopsis* (*B. erecta* и др.), *Anisantha* (*A. sterilis*, *A. tectorum* и др.).

2. Ssp. ***symphyti-bromorum*** (F. Muell.) Z. Urb. et Marková, Acta Univ. Carol., Biol., 43 : 126, 1999. — *Puccinia symphyti-bromorum* F. Muell., Bot. Col., Beih. 10 : 201, 1901.

Var. ***paucipora*** (Z. Urb.) Z. Urb. et Marková, Acta Univ. Carol., Biol., 43 : 128, 1999. — *Puccinia bromina* var. *paucipora* Z. Urb., Česká Mykol., 21: 12, 1967. — *P. altenans* Arthur, Mycologia : 248, 1909. (Табл. 62, рис. 2)

Эции не известны. Урединии иногда с единичными периферическими парафизами. Урединиоспоры почти шаровидные, (25)28–37(41)х(20)25–31(34) мкм, с шипиками, от-

стоящие друг от друга на 2–3(3,5) мкм., и с (4)5–6(8) бизонально рассеянными порами. Телиоспоры булавовидные, реже цилиндрические, (30)40–55(65)х(12)14–20(25) мкм (долихоспоровые или с тенденцией к долихоспоровости), утолщенные на вершине до 4–6 мкм.

Тип на *Bromus racemosus* ssp. *benekenii* (= *Bromopsis benekenii*), Словакия – гора Передняя Поляна, 19 июля 1958, Z. Urban (PRC).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Buglossoides arvensis* (= *Lithospermum arvense*) – Нижне-Зей. (Амур. – Воскресеновка); на *Bromopsis canadensis* – Камч. (Камч. – Хутор); на *B. inermis* – Нижне-Зей. (Амур. – окр. Благовещенска); на *B. ornans* – Камч. (Камч. – Хутор, Козыревск, Усть-Большерецк). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия.

Спермогонии и эции на различных родах *Boraginaceae* (*Buglossoides*, *Symphytum* и др.), урединии и телии обычно на *Bromopsis*.

Образцы ржавчины (VLA-3087 и 3088) на *Bromopsis* с Дальнего Востока были определены как относящиеся к var. *paucipora*; в дальнейшем это подтвердил и Урбан (Urban et al., 1989).

14. ***Puccinia coronata*** Corda, Icon. Fung., 1 : 6, 1837; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 148, 1950; Nyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 45, 1953; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 246, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 524, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 141, 1971; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 235, 1984; Z. Urb. et Marková, Acta Univ. Carol., Biol., 37 : 93, 1994; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 61, 1998.

Спермогонии на верхней стороне листьев, многочисленные, в округлых группах, расположенных по кругу, светло-желтые, с парафизами до 90 мкм дл. Эции на нижней стороне листьев, черешках, в соцветиях и на молодых побегах, густо расположенные небольшими группами на желто-пурпурных пятнах, округлые, 0,2–0,3 мм диам., более или менее гипертрофирующие пораженные участки. Перидий чашевидный, около 1 мм дл., белый, с рассеченным и слегка отогнутым краем. Клетки перидия обычно четырехугольные, набегающие друг на друга, 20–28х18–22 мкм; наружная стенка 7–8 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 4–5 мкм толщ., грубобородавчатая. Эциоспоры шаровидные или многогранно-шаровидные, иногда овальные, 16–24х13–17 мкм, оранжевые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии обычно на верхней стороне листьев, рассеянные или расположенные в линии до 2,5 мм дл. на желтых, затем обесцвечивающихся пятнах, иногда сливающиеся, мелкие, продолговатые. желтовато-оранжевые, с немногочисленными, периферическими, булавовидными, цилиндрическими или палицевидными, тонкостенными, бесцветными парафизами. Урединиоспоры эллипсоидные или широкоэллипсоидные, (12–15)20–25(32)х(8)18–25(27) мкм, оранжево-желтые; оболочка (0,5–1)1,5–2 мкм толщ., бесцветная или желтоватая, с шипиками, отстоящими друг от друга на (1,5)2–3 мкм, с 8–14 рассеянными, часто бизонально рассеянными порами, снабженными небольшими двориками. Телии точковидные или штриховидные, 0,5–1 мм дл., часто сливающиеся и образующие кольцевидные или ромбовидные фигуры величиной в несколько мм, долго покрытые эпидермисом, затем растрескивающиеся и остающиеся прикрытыми кожей, плотные, блестящие, черные, разделенные бурыми строматическими парафизами на мелкие гнезда или без них. Телиоспоры булавовидные или цилиндрические, (23)30–60(92)х14–18(26) мкм, на вершине закругленные, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине 3–5 мкм толщ., каштаново-бурая, книзу более светло окрашенная, гладкая, на вершине с несколькими длинными или короткими выростами, образующими «корону»; ножка короткая, иногда до 20 мкм дл., желтоватая или буроватая, прочная. Мезоспоры с немногими выростами на вершине.

Спермогонии и эции в Восточной Азии на *Rhamnus* и *Berchemia* (Ito, 1934; Траншель, 1938; Азбукина, 1962; Narita, 1972; Hiratsuka, Sato, 1984; Kakishima, Sato, 1983; Kakishima et al., 1979; Okane et al., 1990), урединии и телии на различных родах злаков.

Вид комплексный, состоящий из нескольких разновидностей.

1. Var. ***coronata***; Fraser et Ledingham, Sci. Agr., 13 : 322, 1935; Z. Urb. et Marková, Česká Mykol., 21 : 13, 1967 et Z. Urb. et Marková, Acta Univ. Carol., Biol., 37 : 94, 1994. – *Puccinia sertata* Preuss in Sturm, Dtschl. Fl., Abt. 6 : 25, 1848. – *P. coronata* Corda var. *lolii* Bellynck in Mathieu, Fl. Génér. Belg., 2 : 434, 1853. – *P. lolii* Niels., Ugeskr. Landm., 4, 9(1) : 549, 1875. – *P. coronifera* Kleb., Ztschr. PflKr., 4 : 135, 1894, p.p. – *P. hierochloae* S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ., 3(2) : 193, 1909. – *P. pertenuis* S. Ito, Ibid., 3(2) : 193, 1909. – *P. mediterranea* Trotter, Ann. Mycol., 10 : 510, 1912. – *P. coronata* Corda var. *holci* Kleb., Kr. - Fl. M. Brand., 5a : 632, 1914. – *P. coronata* Corda var. *calamagrostidis* Fraser et Ledingham, Sci. Agr., 13 : 322, 1935. – *P. coronata* Corda var. *bromi* Fraser et Ledingham, Ibid., 1935. (Табл. 63, рис. 1)

Урединии обычно с немногочисленными цилиндрическими парафизами. Урединиоспоры эллипсоидные или широкоэллипсоидные, (17)19–25(30)х(12)17–20(25) мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная, с шипиками, расположенными друг от друга на 2–3 мкм, с 8–10 рассеянными или бизонально рассеянными порами, прикрытыми колпачком. Телии обычно на нижней стороне листьев, с бурыми строматическими парафизами. Телиоспоры продолговато-булавовидные, 30–65(80)х12–20(22) мкм, 1–8 с прямыми или изогнутыми выростами (0)3–10(14) мкм дл.

Тип на *Calamagrostis arundinacea*, Чехия – Либерец в Богемии, A.K.J. Corda (PRM-155608).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Agrostis alba* – Уссур. (Примор. – Бот сад, зап. Кедр. падь); на *A. clavata* – Уссур. (Примор. – Бот сад, Алексеевка, дол. р. Богатая); на *A. flaccida* – Сев.-Кур. (Сах. – о. Шумшу); на *A. stolonifera* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, зап. Кедр. падь); на *Alopecurus pratensis* – Приморск. гос.сел. ст.; на *Agropyron subfastigiata* – окр. Уссурийска; на *Beckmannia syzigachne* – Уссур. (Хабар. – Большехехцирск. зап.; Примор. – окр. Владивостока); на *Calamagrostis brachytricha* – Уссур. [Примор. – ст. Океанская (Траншель, 1939)]; на *Elyhordeum arcuatum* – окр. Уссурийска (Приморск. н.-и. ин-т сельск. х-ва); на *Elymus fibrosus* – окр. Владивостока; на *E. sibiricus* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск), Уссур. (Примор. – Тереховка, р. Барабашевка); на *E. woroschilowii* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, м. Песчаный, о. Попова); на *Elytrigia repens* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск), Уссур. (Примор. – ст. Анисимовка, зап. Кедр. падь); на *Festuca extremiorientalis* – Уссур. (Хабар. – Большехехцирск. зап.; Примор., по: Траншель, 1939); на *Hierochloë glabra* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск), Уссур. (Хабар., по: Траншель, 1939; Примор., часто); на *Hordeum jubatum* – Уссур. (Примор. – Приморск. н.-и. ин-т сельск. х-ва); на *Schizachne callosa* – Уссур. (Примор. – Бот. сад); на *Achnatherum extremiorientale* и *A. sibiricum* – Уссур. [Примор. – ст. Океанская (Траншель, 1939)]. – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка, Сев. Америка, Австралия.

Спермогонии и эции в Восточной Азии на *Rhamnus* и *Berchemia*, урединии и телии на различных родах дикорастущих злаков.

2. Var. ***avenae*** F.P. Fraser et Ledingham, Sci. Agr., 13 : 314, 1935; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 143, 1971; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 63, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 526, 1992; Z. Urb. et Marková, Acta Univ. Carol., Biol., 37 : 124, 1994; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 64, 1998. – *Puccinia coronifera* Kleb., Ztschr. PflKr., 4 : 135, 1894, p. p. – *P. lolii* S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ., 3(2) : 180, 1909 (non Niels.). (Табл. 63, рис. 3)

Урединии с немногочисленными строматическими парафизами или без них. Урединиоспоры шаровидные или почти шаровидные, (22)25–30(32)х(20)22–24(27) мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., с шипиками, отстоящими друг от друга на (1,5)2–3 мкм, с 9–11(14) рассеянными порами, без колпачка. Телии на нижней стороне листьев, с бурыми строматическими парафизами. Телиоспоры от почти цилиндрических до булавовидных, (29)38–70(84)х13–23 мкм, снабженные на вершине 2–10 выростами (3)16(20) мкм дл.

Лектотип на *Avena sativa*, Канада – Саскатун, 29 июля 1923, W. P. Fraser (SASK; изотип – PUR). Предложен Камминсом (Cummins, 1971).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rhamnus davurica*, *Rh. diamantiaca* и *Rh. ussuriensis* – повсеместно на юге ДВ; на *Avena fatua* – Нижне-Зей. (Амур., часто), Уссур. (Примор., часто); на *A. sativa* – Нижне-Зей. (Амур., часто), Уссур. (Примор., часто); на *Avenula schelliana* (*Helicotrichon schellianum*) – Уссур. (Примор. – с Синельниково: у памятника природы «Протока р. Раздольная»). – Распр. в России: повсеместно. – Общ. распр.: повсеместно.

Спермогонии и эции в Восточной Азии на *Rhamnus* и *Berchemia*, урединии и телии на представителях подтрибы *Festucinae* трибы *Aveneae*.

3. Var. **epigeios** (S. Ito) Hirats. f. in Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 64, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 527, 1992. – *Puccinia epigeios* S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ., 3(2) : 192, 1909; Azbukina, The Rust Fungi of the Sov. Far East: 318, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 50, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 635, 1979. – *Solenodonta epigeios* Syd., Ann. Mycol., 19: 174, 1921. (Табл. 63, рис. 4)

Урединии с немногочисленными, короткими, палицевидными парафизами или без них. Урединиоспоры эллипсоидные, овальные или шаровидные, 24–36х20–26 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., с плохо заметными порами. Телии обычно на верхней стороне листьев, без парафиз. Телиоспоры цилиндрические или удлинненно-булавовидные, 36–92х14–20 мкм, на вершине с короткими, роговидными, тупыми выростами.

Лектотип на *Calamagrostis epigeios*, Япония – Хоккайдо, окр. Саппоро, S. Ito (SAPA).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Calamagrostis distantiflora* – Уссур. (Примор. – п-ов Краббе); на *C. epigeios* – Уссур. (Примор. – Тереховка, Горнотаежное, Уссурийск, ст. Анисимовка, Чугуевка; Краскино-по: Траншель, 1939). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Спермогонии и эции в Восточной Азии на *Rhamnus* и *Berchemia*, урединии и телии на *Calamagrostis*.

4. Var. **himalensis** Barclay, Trans. Linn. Soc. London, 3 : 227, 1891; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 145, 1971; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 64, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 529, 1992; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 238, 1984. – *Puccinia himalensis* (Barclay) Dietel, Nat. Pfl., 1(1) : 63, 1900 (as «*P. himalayensis*»). – *P. melicae* P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 760, 1903. – *P. erikssonii* Bubák, Pilze Boehm.: 107, 1908. – *P. brevicornis* S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ., 3(2) : 191, 1909. – *Uredo jozankensis* S. Ito, Ibid., p. 245, 1909. – *Solenodonta himalensis* Syd., Ann. Mycol., 19 : 175, 1921. – *Puccinia poae-pratensis* Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 280, 1928, p. p.; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 113, 1939; Azbukina, The Rust Fungi of the Sov. Far East: 315, 1974, p. p.; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 73, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 667, 1979. – *P. coronata* Corda var. *melicae* (P. Syd. et Syd.) Joerst., Avh. Norske Vidensk. - Akad. Oslo, I (1948) : 7, 1949.

Урединии с цилиндрическими или булавовидными парафизами. Урединиоспоры овальные или эллипсоидные, мельче, чем у других разновидностей, 12–20(22)х(8)13–16(18) мкм; оболочка 0,5–1 мкм толщ., с 4–8 (?) рассеянными (с тенденцией к экватори-

альному расположению) порами. Телии на верхней стороне листьев, без парафиз. Телиоспоры продолговатые или булавовидные, 30–55(74)х12–20(26) мкм, на вершине с палицевидными выростами 2–10 мкм дл.

Тип на *Brachypodium sylvaticum*, Индия – Симла, A. Barclay.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Calamagrostis angustifolia* – Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. зап.), Уссур. (Примор. – ДВ ст. РИР); на *C. langsdorffii* – Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. зап.), Уссур. (Примор. – Бот. сад, Раздольное, Ильинка, Приморск. н.-и. ин-т сельск. х-ва); на *Melica nutans* – Амг. [Хабар. Сусанино (Gjaerum, 1996)], Уссур. (окр. Хабаровска; Примор. – Бот. сад, Тереховка, Уссурийск; ст. Океанская, по: Траншель, 1939); на *M. turczaninowiana* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, Тереховка); на *Phalaroides arundinacea* – Уссур. (Примор. – ДВ ст. РИР); на *Poa angustifolia* – Уссур. (Хабар. – Петропавловское; Примор. – р. Цукановка, Уссурийск, Михайловка), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск); на *P. compressa* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, ст. Анисимовка, р. Комаровка, Галенки); на *P. nemoralis* – Уссур. (Хабар. – Петропавловское; Примор. – Уссурийск. зап.), Южно-Сах. (Сах. – р. Тымь); на *P. ochotensis* – Уссур. (Примор. – Ляличи); на *P. palustris* – Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. зап.), Уссур. (Хабар. – Гороховка, Петропавловское; Примор. – окр. Владивостока, Горнотаежное, Уссурийск. зап., р. Мраморная в Пограничном р-не); на *P. pratensis* – Уссур. (Примор. – ДВ ст. РИР, Приморск. н.-и. ин-т сельск. х-ва); на *P. skvortzovii* (*P. pseudopalustris*, *P. pseudo-nemoralis*) – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, о. Русский, Лазовск., Уссурийск. и Сихотэ-Алинск. зап.). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка, Сев. и Центр. и Южн. Америка, Австралия.

Спермогонии и эции в Восточной Азии на *Rhamnus* и *Berchemia*, урединии и телии на различных родах дикорастущих злаков.

15. **Puccinia daisenensis** Hirats. f., Trans. Tottori Soc. Agr. Sci., 4 : 36, 1932 et List of Ured. Jap.: 247, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 64, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 532, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 163, 1950; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 107, 1971; Azbukina, The Rust Fungi of the Sov. Far East: 330, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 35, 1978. – *Aecidium veronicae-sibiricae* P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 105, 1923. (Табл. 62, рис. 3)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, подэпидермальные, в мелких группах, округлые, 100–140 мкм диам., с остиолярными парафизами. Эции на нижней стороне листьев, желтоватые. Перидий чашевидный с зубчатым белым краем. Клетки перидия ромбовидные, 27–35х17–28 мкм; наружная оболочка 3–5,5 мкм толщ., поперечно-полосатая или гладкая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 23–28х20–27 мкм, желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, бородавчатая, с крупными рефракционными гранулами (тип 3, по: Savile, 1973). (Диагноз по: Hiratsuka, Kaneko, 1983). Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в рыхлых группах, продолговатые или линейные, 0,25–1 мм дл., часто сливающиеся, рано вскрывающиеся, прикрытые разорванным эпидермисом, порошащие, коричнево-бурые. Парафизы многочисленные, головчатые, 50–76х14–24 мкм, бесцветные или желтые; оболочка на вершине 6–9 мкм толщ., вначале бесцветная или желто-бурая, затем пурпурно-бурая. Урединиоспоры широкоовальные или обратнояйцевидные, 24–33х18–25 мкм; оболочка 1,5 мкм толщ., коричнево-бурая, шиповатая, с (3)4(5) экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только черные, подушковидные, плотные. Телиоспоры обычно продолговато-булавовидные или продолговатые, 35–56(66)х15–22 мкм, на вершине закругленные или слегка клиновидно суженные, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине 7–13 мкм толщ., каштаново-бурая; ножка короткая, иногда до 15 мкм дл., толстостенная, бурая, прочная.

Тип на *Miscanthus oligostachyus* (= *Miscanthus matsumurae*), Япония – западн. Хонсю, преф. Тоттори, г. Дайзен, 10 ноября 1929, Naohide Hiratsuka (HH-76001; изотип – PUR).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Veronicastrum sibiricum* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь); на *Miscanthus sinensis* – Уссур. (Примор. – Струговка, зап. Кедр. падь, мыс Сулова в бух. Пемзоя, о. Рикорда). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эции на *Veronicastrum sibiricum* (Hiratsuka, Kaneko, 1983), урединии и телии на *Miscanthus*.

P. daisenensis отличается от *P. miscanthi* и *P. erythropus*, паразитирующих также на *Miscanthus*, более толстой апикальной оболочкой телиоспор и другим типом эциоспор, а также другими промежуточными растениями-хозяевами.

16. *Puccinia diarrhenae* Miyabe et S. Ito in S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ., 3(2) : 191, 1909; S. Ito, Msc. Fl. Jap., 2(3) : 151, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 248, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 64, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 533, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 193, 1971; Azbukina, The Rust Fungi of the Sov. Far East: 316, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 69, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 632, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 69, 1998. (Табл. 63, рис. 5)

Урединии без парафиз. Урединиоспоры обычно в телиях, обратнойцевидные или широкоэллипсоидные, (17)20–28(31)х(14)19–22(24) мкм; оболочка 1,5 мкм толщ., желтоватая, шиповатая, с 4 (?) экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, нессливающиеся, мелкие, округлые или продолговатые, долго покрытые эпидермисом, плотные, очень слабо порошашие, сажисто-черные, без парафиз. Телиоспоры обычно удлинено-обратнойцевидные, иногда цилиндрические, (25)34–45(58)х(10)12–20(22) мкм, у основания слегка суженные, почти неперетянутые; оболочка 1–1,5(2,5) мкм толщ., на вершине 3–5 мкм толщ., бурая, гладкая, на вершине с 2 или несколькими тупыми, гребенчатой формы выростами 2–10(17) мкм дл. или с бородавковидным орнаментом; ножка до 52 мкм дл., тонкостенная, желтоватая, прочная или ломкая.

Тип на *Diarrhena japonica* (= *Neomolinia japonica*), Япония – Сев. Хонсю, преф. Ивате, окр. Мориока, 21 октября 1906, G. Yamada (SAPA; изотип: PUR).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Neomolinia mandshurica* – Уссур. (окр. Хабаровска, Примор., часто). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Корея, Китай).

Спермогонии и эции не известны (на *Rhamnus* ?), урединии и телии на *Neomolinia*.

17. *Puccinia elymi* Westend., Bull. Acad. Roy. Belge, 18 : 408, 1851; S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ., 3(2) : 242, 1909; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 108, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 49, 1953; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 288, 1971; Azbukina, The Rust Fungi of the Sov. Far East: 341, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 91, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 634, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 73, 1998.

Спермогонии на верхней стороне листьев, в группах, оранжевые. Эции на нижней стороне листьев, в округлых группах, вызывающие образование на верхней стороне листьев пурпурно-бурых, а на нижней – желтоватых пятен с буроватой каймой. Перидий чашевидный с зазубренным белесоватым краем. Эциоспоры желтые. Урединии на верхней стороне листьев, рассеянные или расположенные рядами, часто сливающиеся, продолговатые или эллипсоидные, 0,4–2(3) мм дл., порошашие, вначале оранжевые, затем

коричнево-бурые, без парафиз. Урединиоспоры эллипсоидные или широкоэллипсоидные, часто обратнойцевидные, 20–38х20–28 мкм; оболочка от желтоватой до золотистой, (1,5) 2–2,5(3,5) мкм, шиповатая, с (7)8–10(11) рассеянными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или линейно расположенные, часто сливающиеся в крупные кучи до 1 см дл., вначале покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся продольной щелью, плотные, выступающие, серовато-черные, разделенные бурными парафизами на несколько гнезд. Телиоспоры (1)3(4) – или (2, 3) 4–5-клеточные, цилиндрические или булавовидные, (36)60–90(128)х(10)14–18(20) мкм (долихоспоровые); оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине (2)3–5(6) мкм толщ., каштаново-бурая, более светло окрашенная к основанию; ножка короткая, бурая, прочная.

В составе вида две разновидности (Cummins, 1971).

1. Var. *elymi*; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 288, 1971; Marková et Z. Urb., Acta Univ. Carol., Biol., 41 : 382, 1998. – *Uredo elymi* Westend., Bull. Acad. Roy. Belge, 18 : 405, 1851. – *Puccinia triarticulata* Berk. et M. A. Curtis, Proc. Amer. Acad. Arts, Sci., 4 : 126, 1862. – *Rostrupia elymi* (Westend.) Lagerh., J. Bot. Fr., 3 : 188, 1889. – *Uredo ammophilae* Syd. et P. Syd., Bot. Not.: 42, 1900. – *Puccinia ammophilae* Guyot, Rev. Pathol. Vég. Entomol. Agr. Fr., 19 : 36, 1932. – *Rostrupia ammophilae* (Syd. et P. Syd.) M. Wilson, Trans. Bot. Soc. Edinb., 33 : (4), 1940.

Оболочка урединиоспор от золотистой до желтой, с (7)8–10(11) рассеянными порами. Телиоспоры (1)3(4) – клеточные, (45)55–85(100)х14–18(20) мкм.

Тип на *Elymus arenarius* (*Leymus arenarius*), Бельгия – близ Остенде (BR). За тип принят образец: Westendorp et Wallays, Pl. Crypt. Belg., no. 291.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Clematis manschurica* и *Thalictrum minus* – Уссур. [Примор. – Бородинская сопка близ Уссурийска (Траншель, 1939)]; на *Elymus amurensis* – окр. Уссурийска; на *E. gmelinii* – Уссур. [Примор. – Екатерининка в бас. р. Партизанская (Траншель, 1939)]. – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Thalictrum* (Rostrup, 1888, 1892; Fraser, 1919; Mains, 1933; Шифман, 1958, 1964) и, возможно, на *Clematis*, урединии и телии на *Elymus*, *Leymus*, *Ammophila*.

2. Var. *longispora* Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 289, 1971; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 65, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 535, 1992. (Табл. 62, рис. 6)

Оболочка урединиоспор тонкая, желтоватая, с 8–11 рассеянными (с тенденцией к бizonально рассеянному расположению) порами. Телиоспоры (2, 3)4–5-клеточные, часто с вертикальной септой, (35)60–90(128)х(10)14–18(20) мкм.

Тип на *Leymus mollis*, Япония – Хоккайдо, S. Ito (PUR – F4122; изотип: Syd. Ured., no. 2583 использован в качестве голотипа).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Elymus ciliaris* – Уссур. (Примор. – Струговка, Уссурийск, Михайловка); на *E. dahuricus* – Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда, Мухино), Уссур. (Примор. – Раздольное, Липовцы, о. Путятина), Южн. Сах. (Kawai, Otani, 1931); на *E. excelsus* – Уссур. (Примор. – ст. Вольно-Надеждинское); на *Leymus interior* – Камч. (Камч. – влк Шивелуч); на *L. mollis* – Камч. (Камч. – Петропавловск-Камчатский, оз. Кроноцкое), Уссур. (Примор. – бух. Терней), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Алехино). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эции, возможно, на *Thalictrum* и *Clematis* (Траншель, 1939), урединии и телии на *Elymus* и *Leymus*.

18. *Puccinia erythropus* Dietel, Bot. Jahrb., 37 : 101, 1905; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 100, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 161, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 249, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 65, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 536, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 214, 1971; Azbukina, The Rust Fungi of the Sov. Far East: 331, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 34, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 636, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 75, 1998. — *Aecidium vincetoxici* Henn. et Shirai, Bot. Jahrb., 28 : 265, 1900; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 136, 1923; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 321, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 376, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 287, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1078, 1992; Azbukina, The Rust Fungi of the Sov. Far East: 489, 1974. — *Puccinia rufipes* auct. (non Dietel). (Табл. 62, рис. 5)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в группах, почти шаровидные, 80–110 мкм выс. и 85–120 мкм диам., медово-желтые. Эции на нижней стороне листьев, черешках и стеблях, в небольших группах, на желтоватых или сизоватых пятнах, иногда расположенные вокруг спермогониев. Перидий чашевидный, желтый, расчлененный на 8–10 отогнутых лопастей. Клетки перидия неплотно спаянные, почти ромбовидные, иногда квадратные, 22–28(32)х17–22(25) мкм; наружная оболочка 3–4 мкм толщ., гладкая, внутренняя — 3–4 мкм толщ., заостренно-бородавчатая. Эциоспоры почти шаровидные или широкоэллипсоидные, 17–25х15–22 мкм, желтоватые; оболочка 1–2 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах на красновато-бурых или пурпурно-бурых пятнах, рано вскрывающиеся, прикрытые разорванным эпидермисом, порошачие, коричнево-бурые, без парафиз. Урединиоспоры широкоэллипсоидные, (20)24–35х18–26(33) мкм; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине до 7 мкм толщ., шиповатая, с 3–4 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, расположенные рядами параллельно жилкам, на красновато-бурых или пурпурно-бурых пятнах, овальные, продолговатые или линейные, 0,4–3 мм дл., часто сливающиеся, плотные, черные, без парафиз. Телиоспоры широкоэллипсоидные, обратояйцевидно-эллипсоидные, 26–43(52)х14–22 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., на вершине до 8 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней — у перегородки; обе прикрыты низким сосочковидным колпачком; ножка 80–140 мкм дл., от бесцветной до бурой, прочная. Встречаются обратояйцевидные мезоспоры.

Тип на *Miscanthus sinensis*, Япония — Сикоку, преф. Кочи, Т. Yoshinaga (S; изотип: HH-111420).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Vincetoxicum* (*Cynanchum*) *amplexicaule* — Уссур. (Примор. — Бамбурово); на *V. acuminatum* (*C. ascyrifolium*) — Уссур. [Примор. — Кривой ключ близ Уссурийска, р. Комаровка, Краскино (Траншель, 1939, как «*Aecidium vincetoxicum*»)]; на *Miscanthus sinensis* — Уссур. (Примор. — Новокиевское, р. Богатая, Сад-город, Бамбурово, ст. Приморская, зап. Кедр. падь). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай), Южн. Азия (Филиппины).

Спермогонии и эции на *Vincetoxicum* (*Asclepiadaceae*) (Ono, Azbukina, 1997), урединии и телии на *Miscanthus*, *Erianthus*.

19. *Puccinia festucae* Plowr., Gard. Chron., 3(8) : 42 et 139, 1890 (nom. nud.) et Grevillea, 21 : 109, 1893 (III); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 752, 1903; Tranzschel, Publ. Riaboushinsky Exp., Bot., 2 : 558, 1914 et Consp. Ured. URSS: 114, 1939; Arthur, Manual: 154, 1934; Joerst., Stud. on Kamtschatka Ured.: 82, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 154, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 250, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 65, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 537, 1992; Cummins, The Rust

Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 282, 1971; Azbukina, The Rust Fungi of the Sov. Far East: 313, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 75, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 638, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 77, 1998. — *Aecidium periclymeni* (Schumacher) Arthur et Fromme, N. Amer. Fl., 7: 315 et 779, 1920. — *Solenodonta festucae* Syd., Ann. Mycol., 19 : 174, 1921. — *Uredo festucae-ovinae* Erikss., Ark. f. Bot., 18(19) : 13, 1924. (Табл. 64, рис. 3)

Спермогонии на верхней стороне листьев, в небольших группах, округлые, 90 мкм диам., медово-желтые. Эции на нижней стороне листьев, в небольших группах, расположенных по кругу, на округлых, желтоватых, затем буреющих пятнах, 0,2–0,3 мм диам. Перидий чашевидный, белый, с расчлененным и слабо отогнутым краем. Клетки перидия в неясных продольных рядах, плотно спаянные, 20–40х16–22 мкм; наружная оболочка до 7 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя — 3–4 мкм толщ., густобородавчатая. Эциоспоры округлые или эллипсоидные, 18–30х16–24 мкм, оранжевые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии на верхней стороне листьев, умеренно рассеянные, вскрывающиеся продольной щелью, желтые, без парафиз. Урединиоспоры округлые, широкоэллипсоидные или обратояйцевидные, 22–26(30)х18–21(24) мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., желто-бурая, редко мелкошиповатая, с (5)6–8(10) рассеянными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, рано вскрывающиеся, продолговатые, 0,5–2 мм дл., от темно-бурых до черных, без парафиз. Телиоспоры булавовидные или цилиндрически-булавовидные, (32)48–60(72)х13–19 мкм, на вершине конусовидно вытянутые или закругленные, у основания суженные или иногда закругленные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 1–2,5 мкм толщ., гладкая, на вершине 3–7 мкм толщ. и снабженная (1, 2)3–6 тупыми выростами 8–20 мкм дл.; ножка 5–20(35) мкм дл., бурая, прочная. Встречаются мезоспоры.

Лектотип на *Festuca ovina*, Англия — Норфолк, Ch. B. Plowright (K).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Lonicera caerulea* — Камч. (Камч., часто), Ком. (Камч. — о. Беринга), Сев.-Кур. (Сах. — о. Шумшу), Охот. (Магад., часто; Хабаров. — Аян, Удское), Кол. (Магад. — Сеймчан), Уссур. (Хабар. — Большехицирск. зап.), Южно-Кур. (Сах. — о. Кунашир: мыс Весловского); на *L. chamissoi* — Южно-Сах. (Сах. — Стародубовское); на *L. chrysantha* — Уссур. (Примор. — окр. Владивостока, Бот. сад, Сихотэ-Алинск. зап. — кл. Зимовейный и Кабаный, Чугуевка); на *L. maackii* — Уссур. (Примор. — ст. 19 км, зап. Кедр. падь); на *L. graeflorens* — Уссур. (Примор. — о. Большой Пелис, Уссурийск. зап.); на *L. ruprechtiana* — Уссур. (Примор. — ст. Океанская, хр. Богатая грива, Артем, зап. Кедр. падь); на *Festuca extremiorientalis* — Уссур. (Примор. — Бот. сад, Шкотово); на *F. mollissima* — Уссур. (Примор. — Кавалерово); на *F. rubra* — Камч. (Камч. — Больше-рецк, р. Большая и Саван), Ком. (Камч. — о. Беринга), Уссур. (Примор. — Уссурийск, Михайловка). — Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. — Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия.

Спермогонии и эции на *Lonicera* (Harada, 1980), урединии и телии на *Festuca*.

20. *Puccinia glyceriae* S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ., 3(2) : 200, 1909; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 309, 1971; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 540, 1992. — *Aecidium hydrangeae-paniculatae* Dietel, Bot. Jahrb., 32 : 630, 1903; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 367, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 284, 1960; Azbukina, The Rust Fungi of the Sov. Far East: 497, 1974. — *Puccinia recondita* auct., non Roberge et Desm., s.s.

Спермогонии на верхней стороне листьев, окруженные оранжево-желтым участком поврежденной ткани, от желтых до бурых, бутылковидные. Эции обычно на нижней стороне листьев, в группах на округлых красно-бурых или желтых пятнах 0,5–2 см диам., желтоватые. Перидий чашевидный, с зубчатым, белым, отогнутым краем. Клетки пери-

дия ромбовидные, 25–32х16–20 мкм; наружная оболочка поперечно-полосатая, внутренняя – шиповато-бородавчатая. Эциоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 18–26х13–17(21) мкм; оболочка 0,7–1,2 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии обычно на верхней стороне листьев, желтые или светло-бурые, без парафиз. Урединиоспоры шаровидные, широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, 15–25х14–23 мкм; оболочка 0,5–1,5 мкм толщ., желтоватая, с 6–8 рассеянными порами. Телии на нижней стороне листьев, прикрытые эпидермисом, иногда порошашие, черно-бурые, без парафиз. Телиоспоры булавовидные, реже цилиндрические, 28–66х10–21 мкм; оболочка 0,5–2 мкм толщ., на вершине 1,5–7,5 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая, с немногими продолговатыми гребнями; ножка короткая, светло-бурая, прочная. (Диагноз II–III по: Hiratsuka et al., 1992).

Тип на *Glyceria aquatica* (*Glyceria leptolepis*), Япония – Хоккайдо, 19 августа 1898, K. Miyabe (SAPA; изотип – PUR).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Hydrangea paniculata* – Южно-Сах. (Сах. – окр. Южно-Сахалинска), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Горячий пляж, бас. оз. Горячее и Лагунное, Головинно, Серноводск, Третьяково, м. Круглый). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эции на *Hydrangea* (Okane, Kakishima, 1991), урединии и телии на *Glyceria*; последние пока на Российском Дальнем Востоке не собраны.

21. ***Puccinia graminis*** Pers.: Pers., Syn. Meth. Fung.: 228, 1801; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 692, 1903; Arthur, Manual: 173, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 97, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 128, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 251, 1960; Azbukina, The Rust Fungi of the Sov. Far East: 335, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 87, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 640, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10(1) : 82, 1998.

Спермогонии на верхней стороне листьев, иногда на нижней, между эциями, в группах на оранжевых или оранжево-красноватых пятнах, медвяно-желтые, округлые, 1–1,3 мм диам., с парафизами до 60 мкм дл. Эции на нижней стороне листьев, черешках и молодых побегах, в плотных, округлых или продолговатых группах, оранжевые, вызывающие заметную гипертрофию пораженных тканей. Перидий цилиндрически-чашевидный низкий. Клетки перидия в неправильных рядах, прочно спаянные, от прямоугольных до параллелограмных (на радиальном срезе); наружная оболочка 7–13 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – около 3 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры от шаровидных до многогранных, (10)14–22х18–22 мкм, желтые; оболочка около 1 мкм толщ., на вершине до 6 мкм толщ., тонкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, влагалищах, стеблях, колосковых и цветочных чешуйках и осях, многочисленны, густо рассеянные, часто сливающиеся, прикрытые разорванным эпидермисом, ржаво-бурые, без парафиз. Урединиоспоры продолговато-эллипсоидные, яйцевидные, коротко-яйцевидные или слегка продолговатые, 18–40х12–25 мкм, желтые; оболочка равномерно утолщенная (1,5–2,5 мкм) или с небольшим утолщением на вершине, с 3–4(5) или 3–5 экваториальными порами. Телии в основном на стеблях, многочисленные, густо расположенные и нередко сливающиеся в линии до 5 и более мм дл., рано вскрывающиеся, прикрытые разорванным эпидермисом, плотные, черно-бурые, без парафиз. Телиоспоры эллипсоидные, продолговато-эллипсоидные или почти обратнойцевидные, 23–72х12–22 мкм, на вершине закругленные или заостренные, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые, темно-бурые; оболочка (1)1,5–2(2,5) мкм толщ., на вершине (5)7–10(12) мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка 50–80(105) мкм дл., буроватая, прочная. Встречаются 1–2 – клеточные споры.

Лектотип на *Triticum aestivum*. Предложен Йорстадом (Joerstad, 1958) на основании обработки образца Персона L 910.263-499.

Спермогонии и эции на *Berberis* (Asuyama, 1935b; Hiratsuka, Sato, 1962; Азбукина, 1962; Takahashi et al., 1973) и *Mahonia*, урединии и телии на представителях многих родов дикорастущих и возделываемых злаков.

P. graminis – широкоспециализированный вид, отличающийся сложной внутривидовой структурой. Поэтому при идентификации внутривидовых таксонов у него, как и у других комплексных видов, в качестве основного критерия традиционно берется специализация гриба по отношению к ана- и телеоморфным растениям-хозяевам в сочетании с морфологией спор, например, летних (вегетативных). Так, Гийо (Guyot et al., 1946) в основу таксономической оценки выделенных им подвидов *P. graminis* положил данные биометрических измерений уредино- и телиоспор. Однако на практике такой однобокий подход себя не оправдал.

Урбан (Urban, 1966a, 1967a, 1968, 1969, 1974), основываясь также на различиях в морфологии урединиоспор, выделил в пределах *P. graminis* два подвида – *graminis* и *graminicola*, но при этом он (Urban, 1968; Urban, Marková, 1984; Savile, Urban, 1972) убедительно показал, что реальное существование их прямо связано с экологией и историей парентального вида.

Как известно, *P. graminis* интерпретируется как совокупность специализированных форм (биологических видов, по Траншелю, 1939) с большим количеством физиологических рас. Из такого понятия этого вида следует важное для сельского хозяйства убеждение, что промежуточный хозяин – барбарис является всегда потенциальным источником поражения возделываемых злаков *P. graminis* и местом возникновения новых физиологических рас. Однако установлено, что гибриды между специализированными формами, развивающимися на возделываемых злаках, часты, а гибриды между формами на последних и дикорастущих злаках единичны и самостерильны. Это объясняется ежегодным «обновлением» специализированных форм на дикорастущих злаках за счет появления новых физиологических рас на барбарисе, в то время как со специализированными формами на культивируемых злаках, изолированных часто естественными и искусственными барьерами от барбариса и дикорастущих злаков, этого не происходит (а если и формируются на них новые расы, то это объясняется явлениями мутации, гетерокариоза и соматической гибридизации). Создается большая разница в физиологических особенностях двух биологических групп, препятствующая возникновению между ними фертильных гибридов, что, в свою очередь, сопровождается изменениями морфологических признаков. Таким образом, разграничение Урбаном подвидов *P. graminis* по форме и размерам спор с применением биометрического метода вполне оправдано, так как параметры спор обусловлены качественно различными генетическими задатками популяций на зерновых и дикорастущих (лесных) злаках.

Внутривидовое разнообразие *P. graminis* обусловлено, по мнению Урбана, экологией и эволюцией гриба и поражаемых им злаков: вначале – в регионах первичного эволюционного генного центра (Ближний Восток, Кавказ, Малая, Средняя и Центральная Азия), затем – вторичного (Средиземноморье) (Вавилов, 1964).

С введением зерновых в культуру сопутствовавшая им *P. graminis* попала в Европу, а затем и в Азию. С увеличением посевных площадей зерновых леса, в которых произрастал промежуточный хозяин ржавчины – барбарис, постепенно оттеснялись подальше от полей. Менялись физиологический и морфологический характеры злаков и их патогена, отходя от прежних норм. В итоге на возделываемых злаках приспособились определенные популяции *P. graminis*, отличающиеся от таковых на дикорастущих злаках.

Специализация форм *P. graminis* на различных экологических группах злаков юга российского Дальнего Востока несколько напоминает таковую у подвидов, выделенных Урбаном. В опытах по перекрестному заражению злаков урединиоспорами различных

специализированных форм ржавчина с зерновых легко заражала сорные злаки и, наоборот, с последних переходила на культурные, но не заражала дикорастущие злаки, особенно те виды, которые были взяты для опытов в лесах, далеко от полей; ржавчина с них также не переходила на хлебные злаки (Азбукина, 1962).

Статистические размеры урединиоспор у специализированных форм *ssp. graminis* были несколько меньше, чем у *ssp. graminicola*. Что же касается размеров спор у специализированных форм на культурных злаках, то здесь значительного различия не отмечалось. Кстати, к такому же выводу пришла С.Н. Лекомцева (1996), изучавшая популяции *P. graminis* в зерносеющих районах Среднего и Нижнего Поволжья.

Концепция Урбана была поддержана впоследствии многими микологами (Азбукина, 1971, 1972, 1973, 1974, 1984; Cummins, 1971; Boerema, Verhoeven, 1972; Hiratsuka et al., 1992; и др.).

1. *Ssp. graminis*; Z. Urb., Česká Mykol., 21 : 4, 1967; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 244, 1984; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 541, 1992. – *Aecidium berberidis* Pers., Syn. Meth. Fung.: 204, 1801. – *Puccinia linearis* Roehl. ex Desm., Deutsch. Fl., Ed. 2, 3(3) : 132, 1813. – *P. graminis* de Bary, Kgl. Akad. Wiss. Berlin, 1866. – *P. elymin* Miura, Fl. of Manch. et E. Mong., 3 : 280, 1928. (Табл. 64, рис. 1)

Урединиоспоры 14.3(25)–32(40)х10.7(15)–18(21.6) мкм; оболочка 2,5 мкм толщ., на вершине 3–4 мкм толщ., с 3–5 экваториальными порами. Телиоспоры (23)36–58(68)х(10)14–18(22) мкм; ножка до 79(103) мкм дл.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Berberis amurensis* - Нижне-Зей. (Амур.), Уссур. (Примор.); на *Avena fatua* - Уссур. (Примор. - Михайловка, Осиновка, Спасск); на *A. sativa* - Нижне-Зей. (Амур., часто), Уссур. (Примор., часто); на *Beckmannia syzigachne* - Уссур. (Примор. - Горнотаежное); на *Bromus secalinus* - Уссур. (Примор. - Духовское); на *Elymus dahuricus* - Нижне-Зей. (Амур. - Мухино), Уссур. (Примор., часто); на *E. excelsus* - Уссур. (Примор. - окр. Владивостока, Осиновка); на *E. gmelinii* - Уссур. (Примор. - Лазовск. зап.: дол. р. Перекатная); на *E. novae-angliae* - Уссур. (Примор. - Уссурийск, Михайловка); на *E. pendulinus* - Уссур. (Примор. - п. Преображение); на *E. sibiricus* - Нижне-Зей. (Амур. - Шимановск), Уссур. (Примор. - Сихотэ-Алинск. зап., Алексеевка, Горнотаежное); на *E. trachyscaulus* - Уссур. (Примор. - Уссурийск, Михайловка, Шмаковка); на *E. woroschilowii* - Уссур. (Примор. - окр. Владивостока, о. Большой Пелис); на *Elytrigia repens* - Уссур. (Примор. - Жариково, Гродеково, Дмитриевка); на *Festuca extremiorientalis* - Уссур. (Примор. - Бот. сад, Уссурийск); на *F. pratensis* - Уссур. (Примор. - Уссурийск, Михайловка); на *Hordeum brevisubulatum* (cult.) - Нижне-Зей. (Амур. - Благовещенск: с/х оп. ст.); на *H. jubatum* - Уссур. (Примор., часто); на *H. vulgare* - Нижне-Зей. (Амур. - Константиновка, Тамбовка, Крестовоздвиженка), Уссур. (Примор., часто); на *Neomolinia mandshurica* - Уссур. (Примор. - зап. Кедр. падь и Сихотэ-Алинск., Занадворовка); на *Secale cereale* - Нижне-Зей. (Амур. - Благовещенск), Уссур. (Примор. - Анучино, Спасск); на *Triticum aestivum* - Нижне-Зей. (Амур., часто), Уссур. (Хабар., Примор., часто), Южно-Сах., часто. – Распр. в России: повсеместно. – Общ. распр.: циркумглобально.

2. *Ssp. graminicola* Z. Urb., Česká Mykol., 21 : 4, 1967; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 245, 1984; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 544, 1992. – *Puccinia phlei-pratensis* Erikss. et Henn., Ztschr. PflKr., 4 : 140, 1894. – *P. culmicola* Dietel, Bot. Jahrb., 37 : 100, 1905. – *P. ikaoensis* Hara, Trans. Agr. Soc. Shizuoka Pref., 286 : 47, 1921. – *P. dactylidis* Gaeum., Ber. Schweiz. Bot. Ges., 55 : 79, 1945. (Табл. 64, рис. 2)

Урединиоспоры 17.8–29(40)х10.7(14.3)–17.8(25) мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., с 3–4(5) экваториальными порами. Телиоспоры 30–70(72)х(10)14–18(21) мкм; ножка до 50–60 мкм дл.

Тип: на *Dactylis glomerata*, Чехия – Богемия, 13 июля 1960, Z. Urban (PRC).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Berberis amurensis* - Уссур. (Примор., часто); на *Calamagrostis brachytricha* - Уссур. (Примор. - Сад-город); на *C. epigeios* - Уссур. (Примор. - Нестеровка); на *Festuca extremiorientalis* - Уссур. (Примор. - Бот. сад, Уссурийск); на *F. pratensis* - Уссур. (Примор. - Уссурийск, Михайловка); на *Phleum pratense* - Уссур. (Примор. - Спасск, Константиновка, Шмаковка, Кировка), Южно-Сах. (Сах. - Ново-Александровск); на *Poa angustifolia* - Уссур. (Примор. - Алексеевка, Шмаковка, Черниговка); на *P. botryoides* - Нижне-Зей. [Амур. - Благовещенск: Амурское с/х оп. поле (Траншель, 1939)]. – Распр. в России: повсеместно. – Общ. распр.: циркумглобально.

22. *Puccinia hordei* G. H. Oth, Mitth. Nat. Ges. Bern, 1870 : 114, 1871; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 708, 1903; Arthur, Manual: 185, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 112, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 253, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 67, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 546, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 317, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 340, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 93, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 646, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 88, 1998. – *Puccinia straminis* Fuckel var. *simplex* Koern. in Thuem., Herb Mycol. Oecon., no. 101, 1873. – *P. anomala* Rostr. in Thuem., Fl., 61 : 92, 1878. – *P. rubigo-vera* (DC.) G. Winter var. *simplex* Koern. ex G. Winter in Rabenh., Krypt. - Fl., 1(1) : 218, 1882. – *P. simplex* (Koern.) Erikss. et Henn., Ztschr. PflKr., 4 : 260, 1894 (non Peck, 1881). (Табл. 64, рис. 4)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, часто между эциями, в плотных группах, иногда расположенных кругами, 100–150 мкм диам., вначале медово-желтые, затем почти черные. Эции на обеих сторонах листьев, 200–300 мкм шир., желтоватые. Перидий чашевидный. Клетки перидия многогранные или округлые; наружная оболочка 6–8 мкм толщ., гладкая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., грубобородавчатая. Эциоспоры шаровидные, эллипсоидные или тупомногогранные, 18–26х16–20 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная, густо тонкособородавчатая. Урединии обычно на верхней стороне листьев, рассеянные или расположенные небольшими удлиненными кругами, 0,3–0,5 мм дл., оранжево-бурые, без парафиз. Урединиоспоры эллипсоидные или обратнойцевидные, 20–30х17–22 мкм; оболочка (1)1,5–2(2,5) мкм толщ., желтоватая или светло-бурая, шиповатая, с 7–9 (10 или 11) рассеянными или бizonально рассеянными порами, прикрытыми плохо заметным сосочком. Телии обычно на нижней стороне листьев, рассеянные, расположенные кругами или собранные в эллиптические группы вокруг урединиев, тонкоштриховидные, 0,1–0,5(0,8) мм дл., долго покрытые эпидермисом, черные, разделенные бурыми, утолщенными и расширенными на вершине парафизами на мелкие гнезда. Телиоспоры преимущественно 1-клеточные (до 80 %), продолговато-обратнояцевидные или продолговато-булавовидные, нередко угловатые или асимметричные, 25–45х16–25 мкм, 2-клеточные – 40–58х20–25 мкм, на вершине плоско закругленные, реже вытянутые, у основания слегка суженные; оболочка 1–2 мкм толщ., бурая, гладкая, на вершине 5–7 мкм толщ., иногда с бесцветными бородавковидными утолщениями; ножка короткая, бурая, прочная.

Неотип на *Hordeum vulgare*, Швеция – Стокгольм, J. Eriksson (PUR-F 4222); изоип, Erikss., Fungi Parasit. Scand., no 431). Предложен Камминсом (Cummins, 1971) из-за отсутствия голотипа в Берне (BRA).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Hordeum vulgare* - Нижне-Зей. (Амур. - Зейск. оп. с/х ст.), Уссур. (Примор. - ДВ ст. РИР, Приморск. н.-и. ин-т сельск. х-ва, р. Спассовка и Суходол, Новосельское, Анисимовка). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: повсеместно.

Спермогонии и эции на *Ornithogalum* (Hyacinthaceae) (Hiratsuka, Sato, 1958), урединии и телии на *Hordeum*.

P. hordei встречается на Дальнем Востоке редко. Возможно, это объясняется отсутствием здесь эциального хозяина (*Ornithogalum* spp.), а спорадическое нахождение заносом спор с семенами.

23. ***Puccinia levis*** (Sacc. et Bizz.) Magnus, Ber. Dtsch. Bot. Ges., 9 : 190, 1891; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(3) : 175, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 256, 1960; F.L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 652, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 97, 1998. — *Diorchidium leve* Sacc. et Bizz., Michelia, 2 : 648, 1882.

На Дальнем Востоке встречается только одна разновидность этого вида.

Var. ***panici-sanguinalis*** (Rangel) Ramachar et Cummins, Mycopath. Mycol. Appl., 25 : 44, 1965; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 224, 1971; J. F. Hennen et al., Arq. Inst. Biol., Syio Paulo, 49, Suppl. 1 : 69, 1982; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 67, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 551, 1992; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 246, 1984. — *Puccinia rottboelliae* P. Syd et Syd., Monogr. Ured., 1 : 800, 1904. — *Uromyces panici-sanguinalis* Rangel, Arch. Mus. Rio de Janeiro, 18 : 159, 1916. — *Puccinia setariae-viridis* Dietel, Ann. Mycol., 15 : 493, 1917; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 322, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 38, 1978. — *P. kimurai* Hirats. f. et Yoshin., Mem. Tottori Agr. Coll., 3 : 314, 1935. — *Diorchidium digitariae* Ahmad, Biologia, 2 : 31, 1956. (Табл. 64, рис. 5)

Урединии обычно на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах, продолговатые или линейные, 0,3–1 мм дл., темно-коричневые или каштаново-бурые, без парафиз. Урединиоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 25–32х17–28 мкм; оболочка 1,5–2(3) мкм толщ., темно-коричнево-бурая, шиповатая, с 3(4) экваториальными порами. Телии подобны урединиям, рано вскрывающиеся, плотные, подушковидные, черно-бурые. Телиоспоры широкоэллипсоидные или широко-обратнойцевидные, 30–40(50)х22–30(40) мкм, обычно диорхидиоидные; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине 4–7(9) мкм толщ., темно-каштаново-бурая, гладкая; ножка до 100–140 мкм дл., бесцветная, прочная. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Panicum sanguinale* (= *Digitaria sanguinalis*), Бразилия — близ г. Нитерой, E. Rangel, no. 1103 (PAD).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Setaria pachystachys* — Южно-Кур. (Сах. — о. Кунашир: Серноводск). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Южн., Центр. и Сев. (Флорида) Америка, Южн. Азия (Пакистан, Вост. Индия, Шри-Ланка), Вост. Азия (Япония, Китай).

Спермогонии и эции экспериментально не выявлены, урединии и телии на многих представителях триб *Panicaceae* и *Andropogoneae*.

24. ***Puccinia longicornis*** Pat. et Har., Bull. Soc. Mycol. Fr., 7 : 143, 1891; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(3) : 126, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 257, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 603, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 138, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 323, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 96, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 654, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 98, 1998. (Табл. 65, рис. 1–2).

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах на бледно окрашенных пятнах, мелкие, округлые, желтовато-бурые, подушковидные. Парафизы многочисленные, головчатые или булавовидно-головчатые, 55–100х10–24 мкм, бесцветные или желтоватые; оболочка 2–3 мкм толщ., слегка утолщенная на вершине.

Урединиоспоры широко-обратнойцевидные или почти шаровидные, 31–39х26–30 мкм; оболочка 2,5–3,5(4) мкм толщ., от золотистой до коричнево-булой, шиповатая, с 4–5 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, нессливающиеся, рано вскрывающиеся, подушковидные, плотные, черно-бурые. Телиоспоры веретеновидные или цилиндрически-веретеновидные, (50)70–100(120)х12–21(23) мкм, на вершине заостренные или конически вытянутые до 14–32(38) мкм, у основания суженные или закругленные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка около 2 мкм толщ., желтая или каштаново-бурая, на самой вершине более светло окрашенная, гладкая или мелкобородавчатая; ножка 110–200 мкм дл., тонкостенная, бесцветная, прочная.

Тип на «*Bambuseae*», Япония, U. J. Faurie.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sasa depauperata* — Южно-Кур. (Сах. — о. Шикотан: Мало-Курильск); на *S. senanensis* — Южно-Сах. (Сах. — Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. — о. Кунашир: мыс Алехино, Серноводск, бас. оз. Песчаное; о. Итуруп: бух. Консервная). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай), Европа (Англия, по: Reid, 1984).

Спермогонии и эции на Российском Дальнем Востоке не обнаружены, в Японии на *Deutzia* (Saxifragaceae) (Sato, Horie, 1975), урединии и телии на *Sasa*, *Pseudosasa*.

25. ***Puccinia longissima*** J. Schroet. in Cohn, Beitr. Biol. Pfl., 3 : 70, 1879; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 757, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 97, 1939; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 326, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 359, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 66, 1978; Marková et Z. Urb., Acta Univ. Carol., Biol., 42(2) : 94, 1998. — *Uredo sedi* DC., Fl. Fr., 2 : 227, 1805. — *Aecidium sedi* (DC.) J. Schroet., Krypt. - Fl. Schles., 3(1) : 381, 1889.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в небольших округлых или продолговатых, редко расположенных группах, среди эциев, 150–200 мкм диам., оранжевые. Эции на диффузном мицелии, бородавковидные, вскрывающиеся центральной порой, с чуть выступающим (короткоцилиндрическим) перидием. Клетки перидия рыхло спаянные, по форме напоминающие эциоспоры; обе стороны оболочки равномерно и одинаково утолщенные (3–4 мкм), наружная — гладкая, внутренняя — мелкобородавчатая. Эциоспоры округлые или коротко-эллипсоидные, угловатые, 22–30х19–24 мкм, оранжевые; оболочка 2–3,5 мкм толщ., бесцветная или желтоватая, густо мелкобородавчатая. Урединии обычно на верхней стороне листьев, рассеянные на желтых или красновато-бурых пятнах, 0,3–1 мм дл., нередко сливающиеся и образующие штрихи, рано вскрывающиеся, ржаво-бурые, без парафиз. Урединиоспоры шаровидные, реже обратнойцевидные или продолговатые, 17–40х13–18 мкм, оранжево-красные; оболочка (2)2,5(3) мкм толщ., желтоватая или золотистая, с неравномерно отстоящими шипиками, с (7)9–11(13) рассеянными порами, прикрытыми низким колпачком. Телии на обеих сторонах листьев, рассеянные на бурых или красно-бурых пятнах, 0,3–1,2 мм дл., иногда сливающиеся, вскрывающиеся продольной щелью, частично прикрытые серым эпидермисом, плотные, черные, без парафиз. Телиоспоры обычно вальковатые или булавовидные, реже удлинненно-эллипсоидные, (50)70–100(120)х12–21(23) мкм, на вершине конусовидно вытянутые или плоские, у основания клиновидно суженные, у перегородки заметно перетянутые; нижняя клетка нередко втрое длиннее верхней; оболочка 1,5–2(2,5) мкм толщ., на вершине до 12(18) мкм толщ., бурая, гладкая; ножка короткая, иногда до 22 мкм дл., толстая, светло-бурая, прочная. Мезоспоры редки.

Лектотип на *Koeleria cristata*, Польша — близ Явора, 19 сентября 1878, Н. Gerhardt (В). Предложен Камминсом (Cummins, 1971).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sedum aizoon* – Бур. [ЕАО – Биджан (Траншель, 1939)], Уссур. (Примор. – Алексеевка, Уссурийск); на *Koeleria cristata* – Бур. [ЕАО – Биджан (Траншель, 1939)], Уссур. (Примор. – Уссурийск, Осиновка, Черниговка). – Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь. – Общ. распр.: Европа с иррадиацией в умеренную Азию, Сев. Африка.

Спермогонии и эции на *Sedum* (Bubák, 1902a, b; Kleabahn, 1908; Mayor, 1909–1911, 1958; и др.), урединии и телии на *Koeleria*.

26. *Puccinia magnusiana* Koern., Hedwigia, 15 : 179, 1876; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 785, 1904; Arthur, Manual: 156, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 93, 1939; S. Ito, Msc. Fl. Jap., 2(3) : 168, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 258, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 68, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 553, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 182, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 325, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 61, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 656, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 103, 1998. – *Aecidium ranunculacearum* DC., Fl. Fr., 6 : 97, 1815. – *Puccinia arundinacea* R. Hedw. in Lam., Encycl. Meth. Bot., 8 : 250, 1808 (nom. conf.). – *P. arundinacea* var. *epicaula* Wallr., Fl. Crypt. Germ., 2 : 225, 1833. – *P. simillima* Arthur, Bot. Gaz., 34 : 17, 1902. (Табл. 66, рис. 1)

Спермогонии на верхней стороне листьев, в небольших группах, 60–80 мкм диам. Эции на нижней стороне листьев, черешках и стеблях, в округлых или продолговатых группах на желтых пятнах, вызывающие деформацию пораженных участков. Перидий чашевидный, беловатый, с рассеченным и приподнятым краем. Клетки перидия в рядах; наружная оболочка 7–8 мкм толщ., поперечно-полосатая. Эциоспоры угловато-многогранные, 16–26x18–22 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., светло-желтая, мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев и влагалищах, рассеянные или в рыхлых группах на желтоватых пятнах, 0,3–0,5 мм дл., рано вскрывающиеся, желто-бурые или бурые. Парафизы периферические, многочисленные, булавовидные или булавовидно-головчатые, 48–73(80)x14–19 мкм, тонкостенные, коричнево-бурые, утолщенные на вершине до 5 мкм. Урединиоспоры эллипсоидные, продолговато-эллипсоидные или овальные, 24–40x19–24 мкм; оболочка 1,2–2 мкм толщ., бесцветная или светло-желтая, редко грубобородавчатая, с 8–10(11) рассеянными или бизонально рассеянными порами. Телии такие же, как урединии, но только подушковидные, плотные, непорошащие, черные. Телиоспоры булавовидные или продолговато-булавовидные, реже эллипсоидные, 30–54(60)x16–22(25) мкм, на вершине притупленные, закругленные или конически вытянутые, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка (1)1,5–2,5(3) мкм толщ., на вершине (4)6–10(15) мкм толщ., от золотистой до каштаново-бурой, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки; ножка до 50 мкм дл., бесцветная или буроватая, прочная.

Лектотип на *Phragmites communis* (*Phragmites australis*), Восточная Германия – близ Валдай, F. A. Koernicke. Предложен Камминсом (Cummins, 1971).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Ranunculus acris* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь); на *R. repens* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, Раздольное, Уссурийск), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Южно-Курильск); на *Phragmites altissimus* – Уссур. (Примор. – ДВ ст. РИР, Занадворовка); на *Ph. australis* – Уссур. (Хабар. – Большехехирск. зап., ст. Бикин; Примор., часто), Южно-Сах. (Южно-Сахалинск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Шикотан); на *Ph. japonicus* – Уссур. (Примор. – о-в Попова). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: повсеместно.

Спермогонии и эции на *Ranunculus* (Hiratsuka 1933b), урединии и телии на *Phragmites*.

27. *Puccinia miscathi* Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 302, 1928; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 259, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 68, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 557, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 105, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 329, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 34, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 658, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 108, 1998. – *Puccinia miscanthicola* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 93, 1939. – *P. eulaliae* S. Ito, Msc. Fl. Jap., 2(3) : 162, 1950 (non Barclay). (Табл. 62, рис. 4)

Спермогонии на верхней стороне листьев, медово-желтые. Эции на нижней стороне листьев, в группах на темно-бурых, округлых или неправильной формы пятнах до 8 мм диам., светло-желтые. Перидий короткий, чашевидный, с рассеянным, белым, отогнутым краем. Клетки перидия почти квадратные, (23)33–36(50)x25–26(32) мкм; наружная оболочка 6–9 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., тонкобородавчатая (бородавочки низкие). Эциоспоры от эллипсоидных до шаровидных, 20–27x15–24 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная или желтоватая, бородавчатая, без рефракционных гранул. Урединии обычно на нижней стороне листьев, рассеянные или собранные в линии на пурпурных или бурых пятнах, продолговатые, 0,2–1 мм дл., рано вскрывающиеся, прикрытые разорванным эпидермисом, коричнево-бурые. Парафизы многочисленные, головчатые, 45–84x10–20 мкм, каштаново-бурые или пурпурные; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине 5–12(15) мкм толщ., бесцветная. Урединиоспоры обычно обратнойцевидные или эллипсоидные, 27–38–20–32 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., коричневая или темно-коричнево-бурая, на вершине незначительно утолщенная и более темно окрашенная, шиповатая, с 4–5 экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только подушковидные, плотные, черно-бурые. Телиоспоры продолговато-булавовидные, 32–60(70)x16–24 мкм, на вершине закругленные, плоские или слегка вытянутые, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые или неперетянутые; верхняя клетка шире и короче нижней; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине до 4–6 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка до 15 мкм дл., толстостенная, бурая, прочная.

Тип на *Miscanthus sacchariflorus*, Сев.-Вост. Китай – Тайкатон, М. Miura.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Plantago asiatica* – Уссур. (Примор. – Барабаш), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Южно-Курильск, оз. Песчаное); на *P. lanceolata* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь, Барабаш, Уссурийск); на *P. major* – Уссур. (Примор., часто); на *P. media* – Уссур. (Примор., часто); на *Miscanthus sacchariflorus* – Уссур. (Примор., часто); на *M. sinensis* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, м. Песчаный, бас. оз. Ханка, зап. Кедр. падь, о-ва Рейнеке и Путятина). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Спермогонии и эции на *Plantago* (Hiratsuka, 1933b; Ito, 1934; Asuyama, 1936) и *Lysimachia* (Sato, Kakishima, 1982), урединии и телии на *Miscanthus*, *Imperata* и др.

28. *Puccinia miyoshiana* Dietel, Bot. Jahrb., 27 : 569, 1899; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 809, 1904; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 99, 1939; S. Ito, Msc. Fl. Jap., 2(3) : 152, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 260, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 68, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 559, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 388, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 362, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 36, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 660, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 112, 1998. – *Aecidium bupleuri-sachalinensis* T. Miyake, J. Sapporo Agr. Coll., 2 : 109, 1906. (Табл. 66, рис. 6)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, между эциями. Эции обычно на нижней стороне листьев, в неправильной формы группах 13 мм диам. на светло окрашенных пятнах. Эциоспоры шаровидные или почти шаровидные, 23–27x16–23 мкм; оболочка 3–

3,5 мкм толщ., окрашенная, бородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, между жилками, густо рассеянные или в округлых группах, эллипсоидные или продолговатые, 0,3–0,8 мм дл., рано вскрывающиеся, прикрытые разорванным эпидермисом, светло-коричнево-бурые, без парафиз. Урединиоспоры почти шаровидные, эллипсоидные или широкоовальные, 19–30х19–25 мкм, желто-бурые; оболочка 2–3,5 мкм толщ., от желтой до светло-коричнево-бурой, густо усаженная очень мелкими, расположенными в струйчатых рядах бородавочками, с 3–4 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, 0,3–1 мм дл., подушковидные, прикрытые разорванным эпидермисом, плотные, черно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, 32–46(50)х17–26 мкм, на вершине полукруглые, у основания закругленные или несколько оттянутые и утонченные к ножке, у перегородки очень слабо перетянутые, каштановые; верхняя клетка длиннее и шире нижней; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине 6–14 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая, лишь иногда снабженная на вершине немногими бесцветными бородавочками; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки; ножка 80–90(130) мкм дл., прямо или косо поставленная, иногда посередине вздутая, толстая, желтоватая или бесцветная, прочная. Встречаются шаровидные или эллипсоидные мезоспоры.

Тип на *Ecoilopus cotulifer* (*Andropogon cotulifer*), Япония – Токио, Коисикава, 31 октября 1848, М. Miyoshi (S; изотип: Syd., Ured., no. 1317).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Bupleurum komarovianum* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: Благодатное); на *B. longiradiatum* – Уссур. (окр. Хабаровска; Примор. – о. Русский, Уссурийск); на *B. scorzonrifolium* – Верхне-Зей. (Амур. – Лукачек), Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, ст. Тыгда), Уссур. (Примор., часто); на *Spodiopogon sibiricus* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, Климоуцы), Уссур. (Примор., часто). – Распр. в России: Вост. Сибирь (Иркутск, Кяхта). – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Спермогонии и эции на *Bupleurum* (Траншель, 1938; Ono, Azbukina, 1997), урединии и телии на *Spodiopogon*, *Botriochloa* и др.

29. ***Puccinia moriokaensis*** S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ., 3(2) : 224, 1909; Mys. Fl. Jap., 2(3) : 169, 1950; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 83, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 260, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 69, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 562, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 127, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 325, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2: 63, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 661, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10: 88, 1998. (Табл. 66, рис. 2)

Урединии на обеих сторонах листьев, эллипсоидные, мелкие, рано вскрывающиеся, прикрытые разорванным эпидермисом, бурые, с парафизами. Урединиоспоры широко-эллипсоидные, почти шаровидные, или обратнойцевидные, 25–35х18–22 мкм, с 6–8 экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, и влагалищах, рассеянные или в группах, мелкие, часто сливающиеся в линии до 2,5 мм, рано вскрывающиеся, прикрытые разорванным эпидермисом, плотные, от черновато-бурых до черных, без парафиз. Телиоспоры от веретеновидных до почти цилиндрических, 44–55(70)х12–18 мкм, на вершине слегка заостренные, реже притупленные или закругленные, у основания суженные, у перегородки заметно перетянутые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., каштаново-бурая, на вершине 6–10(13) мкм толщ. и более интенсивно окрашенная, гладкая; ножка 70–100(120) мкм дл., бесцветная или желтоватая, прочная.

Тип на *Phragmites communis* (*Phragmites australis*), Япония – Сев. Хонсю, преф. Ивате, Мориока, G. Yamada et K. Sawada (SAPA; изотип – PUR).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Phragmites altissimus* – Уссур. (Примор. – Михайловка); на *Ph. australis* – Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. зап.: Лебединское лесно-во), Уссур. (Хабар. – Большехехцирск. зап.: дол. р. Чирка; Примор. – бас. оз. Хасан, дол. р. Раздольная, Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Благодатное; ст. Океанская и Уссурийск, по: Траншель, 1939); на *Ph. japonicus* – Уссур. (Примор. – бас. оз. Хасан). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

По данным японских авторов (Harada, 1978a; Hiratsuka et al., 1992), эциальными хозяевами *P. moriokaensis* являются *Clematis apiifolia* и *C. stans*, которые на юге российского Дальнего Востока не произрастают. Вероятно, промежуточниками служат здесь другие виды *Clematis*. Требуется проведение опытов по перекрестному заражению растений. Урединии и телии на *Phragmites*.

P. moriokaensis сходен по морфологии спор с *P. magnusiana*, но отличается от него другим расположением пор на поверхности урединиоспор, более длинными телиоспорами и намного длинными ножками последних.

30. ***Puccinia okatamaensis*** S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ., 3(2) : 226, 1909; Mys. Fl. Jap., 2(3) : 167, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 262, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 69, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 566, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 325, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 64, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 664, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 120, 1998. – *Puccinia moriokaensis* S. Ito var. *okatamaensis* (S. Ito) Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 127, 1971; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 234, 1984. (Табл. 66, рис. 4)

Спермогонии на нижней стороне листьев, черешках и стеблях, шаровидные, 100–120 мкм диам. Эции на нижней стороне листьев, черешках и стеблях, вызывающие гипертрофию пораженных участков, сливающиеся в группы до 400 мкм диам. Эциоспоры шаровидные или почти шаровидные. Урединии на влагалищах и стеблях, мелкие, эллипсоидные, часто сливающиеся, рано вскрывающиеся, прикрытые разорванным эпидермисом, бурые, с парафизами. Урединиоспоры широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, 30–40х21–27 мкм, желтовато-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., шиповатая, с 4–6 экваториальными порами. Телии на стеблях и влагалищах, часто в группах до 1,5 см дл., рано вскрывающиеся, выступающие, открытые, плотные, черные, без парафиз. Телиоспоры веретеновидные или почти эллипсоидные, 47–78х11–22 мкм, на вершине закругленные или заостренные, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине 5–11 мкм толщ., гладкая; ножка до 115 мкм дл., толстая, желто-бурая, прочная.

Тип на *Phragmites communis* (= *Phragmites australis*), Япония – о. Хоккайдо, К. Miyabe (SAPA; изотип – PUR).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Clematis fusca* – Верхне-Зей. (Амур. – Норск), Уссур. (Хабар. – Большехехцирск. зап.: верх. р. Быкова; Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Ясное); на *C. manschurica* – Уссур. (Примор., часто); на *Phragmites australis* – Уссур. (Хабар. – Большехехцирск. зап.: р. Чирка; Примор. – Уссурийск, Горнотажное). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Спермогонии и эции на *Clematis* (Harada, 1978a), урединии и телии на *Phragmites*.

31. ***Puccinia permixta*** Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 10 : 216, 1912; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 98, 1939; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 349, 1971;

Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 356, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 65, 1978; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 125, 1998.

Спермогонии не известны. Эции на обеих сторонах листьев, в плотных, неправильной формы группах на желтоватых пятнах. Перидий чашевидный с рассеченным, белым, отогнутым краем. Клетки перидия ромбовидные, 21–27х14–21 мкм; обе оболочки бородавчатые. Эциоспоры округлые или многогранные, 16–22х11–16 мкм; оболочка тонкая, бесцветная, бородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные, овальные или линейные, 0,2–0,5 мкм дл., рано вскрывающиеся продольной щелью, желтовато-бурые, без парафиз. Урединиоспоры почти шаровидные, 15–22х13–18 мкм; оболочка 2–3 мкм толщ., от светло-желтой до ярко-золотистой, густобородавчатая, с 8–10 рассеянными порами. Телии обычно на нижней стороне листьев, 0,3–1 мм дл., рано вскрывающиеся, черно-бурые. Телиоспоры широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, (25)32–43х(46)х22–28(32) мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слегка перетянутые или неперетянутые; оболочка 2–3(4) мкм толщ., на вершине 6–8 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая, лишь иногда мелкосетчато-морщинистая; ножка до 60(90) мкм дл., бесцветная или желтоватая, прочная. Часто встречаются мезоспоры.

Тип на *Cleistogenes serotina* (*Diplachne serotina*), Россия – Новочеркасск, О. Treboux (S).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Allium sativum* – Уссур. (Примор. – Гродеково); на *A. senescens* – Уссур. (Примор. – Комиссарово); на *Cleistogenes kitagawae* – Нижне-Зей. (Амур. – Сковородино), Уссур. (Примор. – Чернягино, Красный Яр, бас. р. Илия, Гродеково). – Распр. в России: Европ. ч. (Новочеркасск, Пятигорск, Кисловодск), Западн. Сибирь (устье р. Чуя), Вост. Сибирь (Кяхта). – Общ. распр.: Центр. Азия, Европа.

Эции на *Allium* (Траншель, 1939), урединии и телии на *Cleistogenes*.

P. permixta отличается от близкого *P. australis* большими размерами телиев, более широкими телиоспорами и более интенсивной окраской оболочки урединиоспор.

32. ***Puccinia perplexans*** Plowr., Quart. J. Microscop. Sci., 25 : 164, 1885; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 719, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 107, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 351, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 47, 1978; Marková et Z. Urb., Acta Univ. Carol., 41(4) : 379, 1998. – *Aecidium ranunculi-acris* Pers., Obs. Mycol., 2 : 22, 1799 et Syn. Fung.: 210, 1801. – *Puccinia recondita* Roberge et Desm., Bull. Soc. Bot. Fr., 4 : 798, 1857, p.p. sensu Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 582, 1992; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 149, 1998. (Табл. 67, рис. 4)

Спермогонии на верхней стороне листьев, в небольших группах на слабо утолщенных фиолетово-бурых или желтоватых пятнах 1–1,5 мм диам., шаровидные, 110–120 мкм диам. Эции на нижней стороне листьев, в мелких округлых или вытянутых группах на желтоватых или буроватых, слегка утолщенных пятнах. Перидий вначале округло-замкнутый, затем чашевидный, с рассеянным, белым, отогнутым краем. Клетки перидия в ясных продольных рядах, не очень плотно спаянные, слабо набегающие друг на друга, в разрезе немного ромбовидные, 27х20 мкм; наружная оболочка 4,5–11(13,5) мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 2–6 мкм толщ., густобородавчатая. Эциоспоры округлые, эллипсоидные или слегка многогранные, 18–25х14–22 мкм, желтые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные на желтых пятнах, иногда сливающиеся, 0,5–0,8(1) мм диам., оранжево-желтые, без парафиз. Урединиоспоры шаровидные, шаровидно-обратнойцевидные или шаровидно-удлиненные, (21)24–30х21–25 мкм, оранжево-желтые; оболочка около 2 мкм толщ., слегка желтовато-бурая, густо усаженная мелкими шипиками, от-

стоящими друг от друга на 1,75–2(3) мкм, с (4)5–7(10) рассеянными порами, прикрытыми небольшим, плоским, плохозаметным сосочком. Телии на нижней стороне листьев, коротколинейные, около 1 мм дл., рассеянные или в группах, часто расположенные неправильным кольцом, прикрытые блестящим эпидермисом, черные, разделенные бурыми булавовидными парафизами на мелкие гнезда. Телиоспоры булавовидные, веретеновидные или продолговатые, иногда изогнутые, (28)35–55(60)х14–18 мкм (брахиспоровые), на вершине закругленные, косоусеченные или заостренные, у основания суженные или суженные и закругленные, у перегородки слегка перетянутые или неперетянутые, часто с верхней и нижней клетками различной длины; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине до 7 мкм толщ., буроватая; ножка короткая, темно-бурая, прочная. Встречаются мезоспоры.

Изотип на *Alopecurus pratensis*, Англия – Ch. B. Plowright (Syd., Ured., no. 330, BRA).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Ranunculus propinquus* – Уссур. (Примор. – Уссурийск); на *R. repens* – Уссур. (Хабар. – Николаевск-на-Амуре; Примор. – Уссурийск, Михайловка), Южно-Сах. (Сах. – Куйбышевское, Южно-Сахалинск); на *Alopecurus pratensis* – Уссур. (Примор. – Уссурийск). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия, Сев. Африка.

Спермогонии и эции на *Ranunculus* (Plowright, 1885, 1889; Dietel, 1889; Klebahn, 1902, 1905; Fraser, 1912; Tranzschel, 1914; Mayor, 1956, 1966; и др.), урединии и телии на *Alopecurus*.

Вид сложный, состоящий из ряда внутривидовых таксонов. Большой вклад в таксономию *P. perplexans* внесли Маркова и Урбан (Marková, Urban, 1998a).

33. ***Puccinia persistens*** Plowr., Monogr. Brit. Ured. a. Ustil.: 180, 1889; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 825, 1904; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 108, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 350, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 82, 1978; Marková et Z. Urb., Acta Univ. Carol., 41(4) : 330, 1998. – *Puccinia recondita* Roberge et Desm., Bull. Soc. Bot. Fr., 4 : 798, 1857, p.p. sensu Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 582, 1992; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 149, 1998; et al.

Спермогонии на верхней стороне листьев, в мелких группах, 80–100(150) мкм диам. Эции обычно на нижней стороне листьев, в группах на различно окрашенных пятнах, вызывающие или не вызывающие деформацию пораженных тканей. Перидий чашевидный с рассеченным, беловатым, отогнутым краем. Клетки перидия плотно спаянные, ромбовидные, 26–29х15–18 мкм; наружная оболочка 5–7(12) мкм толщ., тонко поперечно-штриховатая, внутренняя – 3–5 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры различной формы, 17–28(30)х15–21 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, густобородавчатая. Урединии обычно на верхней стороне листьев, рассеянные на желтых пятнах, продолговатые, оранжевые или ржавые, без парафиз. Урединиоспоры различной формы, 18–29(33)х17–23(25) мкм; оболочка около 2 мкм толщ., желтоватая или светло-бурая, с (7)8–9(11) бizonально рассеянными или (3)6–9(10) рассеянными порами. Телии на нижней стороне листьев, влагалищах и стеблях, рассеянные или в небольших группах, часто сливающиеся в линии до 2 мм дл., долго покрытые эпидермисом, черные, обычно разделенные бурыми парафизами на гнезда. Телиоспоры булавовидные, продолговато-булавовидные или цилиндрические, 32–55(80)х(12)14–25(30) мкм (брахи- или долихоспоровые), на вершине закругленные; оболочка около 1 мкм толщ., на вершине с небольшим утолщением, от желто-бурой до каштаново-бурой, более светлоокрашенная в нижней клетке; ножка короткая, бесцветная, с желтым содержимым в верхней части, прочная. Мезоспоры редки.

Самостоятельность *P. persistens* долго оспаривалась. Многие предпочитали включать его в сборный вид *P. recondita* (= *P. rubigo-vera*), где он рассматривался как разновидность (Carleton, 1899), специализированная форма (Mains, 1933; Henderson, 1961; Wilson, Henderson, 1966) или группа физиологических рас (Joerstad, 1962b; Joerstad, Nannfeldt, 1958).

Многолетние исследования *P. persistens*, проводившиеся Марковой и Урбаном (Marková, Urban, 1998a), позволили им прийти к выводу об аутентичности и в то же время, сложности этого вида. На основании выявленных различий в морфологии гриба [в количестве пор в урединиоспорах, определявшихся по методу Урбана (Urban, 1963), размерах телиоспор, вычислявшихся по Гийо (Guyot et al., 1948), характере структуры строматической полости при первичной инфекции тканей растения-хозяина урединиоспорами, идентифицированного по типологии Сверца (Swertz, 1994)], а также в его биологии (в ана- и телеоморфной стадиях), причем на определенных группах растений, авторы разделили *P. persistens* на 3 подвида – *persistens* (брахиспоровый), *triticina* и *agropyri* (долихоспоровые).

1. Ssp. *persistens*; Marková et Z. Urb., Acta Univ. Carol., 41(4) : 331, 1998. – *Aecidium aquilegiae* Pers., Icon. Pict. Fung., 4 : 58, 1808, p. p. – *Ae. thalictri* Grev., Scot. Crypt. Fl., tab. 4, 1823, p. p. – *Ae. actaeae* Opiz in Wallr., Fl. Crypt. German., 2 : 252, 1833. – *Ae. thalictri-flavi* G. Winter in Rabenh., Krypt. - Fl., Auf. 2, 1(1) : 269, 1881. – *Puccinia agrostidis* Plowr. ex Oudem., Rev. Champ., 2 : 528, 1892. – *P. agropyri* Erikss., Ann. Sci. Nat., Bot., 8(9) : 273, 1899. – *P. actaeae-agropyri* F. Fisch., Ber. Schweiz. Bot. Ges., 11 : 8, 1901. – *P. subalpina* Lagerh. ex Liro, Finn. Ured., 65 : 144, 1908. – *P. thulensis* Lagerh. ex Liro, Ibid.: 139, 1908. – *P. actaeae-elymi* Mayor, Ann. Mycol., 9 : 361, 1911.

Эциоспоры густобородавчатые; бородавки к вершине мельче и часто перемешаны с крупными (тип 2, по: Savile, 1973). Урединиоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 19–31x17–23(25) мкм; оболочка около 2 мкм толщ., от желтоватой до светло-бурой, с шипиками, отстоящими друг от друга на (1,75)2–2,5(3) мкм, с (7)8–9(11) бизононально рассеянными порами, снабженными невысокими и неширокими двориками. Телиоспоры продолговато-булавовидные или цилиндрические, иногда неправильной формы, 35–45(60)x17–20(25) мкм (брахиспоровые).

Тип на *Triticum repens* (*Elytrigia repens*), Англия – Веллингтон, 1880, Ch. B. Plowright (K).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Aconitum delphinifolium* – Охот. (Магад. – Север-Эвенск); на *A. fischeri* – Камч. (Камч. – дол. р. Еловка); на *A. maximum* – Камч. (Траншель, 1939); на *A. sczukinii* – Уссур. (Примор. – Уссурийск. зап.); на *Actaea acuminata* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока); на *A. erythrocarpa* – Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск, Южно-Сахалинск); на *Aquilegia oxysepala* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Ясное); на *A. parviflora* – Алд. (Хабар. – окр. с. Аим); на *Thalictrum amurense* – Верхне-Зей. (Амур. – Норск), Уссур. (Хабаровск; Примор. – Астраханка, Платоновка, Сихотэ-Алинск. зап.); на *Th. baicalense* – Уссур. (Хабар. – Комсомольск. зап.: р. Малая Таландинка; Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Ясное); на *Th. contortum* – Камч. (Камч. – Кроноцкий зап., Эссо, Верхне-Камчатск, Шаромы), Охот. (Магад. – Гарманда, Таватум), Кол. (Магад. – Сеймчан), Сев.-Кур. (Сах. – о-ва Шумшу и Парамушир), Уссур. (Хабар. – аэропорт; Примор. – бух. Терней); на *Th. minus* – Кор. (Камч. – р. Пальматкина), Камч. (Камч., часто), Охот. (Магад. – Гижига, Мадаун), Кол. (Магад. – Сеймчан), Сев.-Кур. (Сах. – о-ва Шумшу и Парамушир), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: м. Круглый), Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, Мухино), Уссур. (Примор. – Платоновка, Дальнегорск); на *Th. sparsiflorum* – Камч. (Камч. – Хутор, Козыревск), Охот. (Магад. – Гарманда), Уссур. (Примор. – Лазовск. зап.: ур. Каменный ключ; Комиссарово); на

Th. ussuriense – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Благодатное); на *Agrostis clavata* – Уссур. (Хабар. и Примор., часто), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: Лесозаводск); на *A. flaccida* – Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: Куйбышево); на *A. scabra* – о. Сахалин (Kawai, Otani, 1931); на *Elytrigia repens* – Камч. (Камч., часто), Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, Хинганск. зап., Шимановск, Климоуцы), Уссур. (Хабар. Примор., часто), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск). – Распр. в России: повсеместно. – Общ. распр.: по всему северному полушарию с иррадиациями в южное.

Спермогонии и эции на Ranunculaceae, урединии и телии на *Agrostis*, *Elytrigia*, *Elymus*, *Festuca*.

2. Ssp. *triticina* (Erikss.) Z. Urb. et Marková in Marková et Z. Urb., Acta Univ. Carol., Biol., 41(4) : 346, 1998. – *Puccinia triticina* Erikss., Ann. Sci. Nat. Bot., 8(9) : 270, 1899. – *P. rubigo-vera* G. Winter in Rabenh., Krypt. - Fl. Dtschl., Auf. 2, 2(1) : 217, 1882, p. p. – *P. elymi-sibirici* S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ., 3 : 202, 1909. – *P. perplexans* Plowr. var. *triticina* (Erikss.) Z. Urb., Česká Mykol., 21 : 16, 1967. – *P. persistens* Plowr. ssp. *persistens* var. *triticina* (Erikss.) Z. Urb. et Marková, Ibid., 30 : 103, 1976.

Спермогонии и эции как у типового подвида. Урединиоспоры шаровидные или эллипсоидные, 18–29(33)x17–23(25) мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ., желто-бурая, с шипиками, отстоящими друг от друга на 2–2,5(3) мкм, с (7)8–9(11) бизононально рассеянными порами, снабженными невысокими и неширокими двориками. Телиоспоры слегка булавовидные или почти цилиндрические, 32–55(60)x(12)14–20 мкм (долихоспоровые).

Неотип на *Triticum aestivum* (сорт «Кавказ»), Чехия – Дедице близ Вишкова, 23 июля 1972, A. Řezáč (PRC).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Elymus amurensis* – Уссур. (Примор. – ДВ ст. РИР, Сад-город, Ильинка); на *E. ciliaris* – Уссур. (Примор. – Горнотаежное, п. Заречное в Октябрьск. р-не); на *E. dahuricus* – Нижне-Зей. (Амур. – Воскресеновка, Мухино), Уссур. (Примор. – Уссурийск, Спасск, Партизанск); на *E. excelsus* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Уссурийск, Шкотово); на *E. sibiricus* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск), Уссур. (Примор. – дол. р. Богатая, Бот. сад); на *Elytrigia repens* – Нижне-Зей. (Амур., часто), Уссур. (Примор., часто); на *Triticum aestivum* – Нижне-Зей. (Амур., часто), Уссур. (Примор., часто), Южно-Сах. (Сах. – с. Анива); на *T. monosocum* – Нижне-Зей. [Амур. – Благовещенск: с/х оп. ст. (Траншель, 1939)]. – Распр. в России: повсеместно. – Общ. распр.: во всех зерносеющих регионах мира.

Спермогонии и эции на *Thalictrum* (Ito, 1934; Траншель, 1939) или *Leptopyrum* (Брызгалова, 1937), урединии и телии обычно на культурных видах *Triticum* и некоторых дикорастущих злаках (*Elytrigia repens*, *Elymus* spp. и др.).

На российском Дальнем Востоке *Thalictrum* поражается ssp. *triticina* редко и роль его здесь, как эциального хозяина, незначительна. Американские исследователи (Jackson, Mains, 1921; Saari et al., 1964, 1968) также пришли к выводу об ограниченном поражении этой ржавчиной американских видов *Thalictrum* и слабой степени образования урединиоспор в результате инокуляции пшеницы эциоспорами, взятыми в природе с *Thalictrum*.

В возникновении локальных эпифитотий на Дальнем Востоке большую роль играет перезимовка ssp. *triticina* на растительных остатках и в корневищах дикорастущих злаков (*Elytrigia repens*, *Elymus* spp. и др. (Азбукина, 1962, 1974).

3. Ssp. *agropyri* (Ellis et Everh.) Marková et Z. Urb., Acta Univ. Carol., Biol., 41(4) : 353, 1998 – *Puccinia agropyri* Ellis et Everh., J. Mycol., 7 : 131, 1892.

Спермогонии имеются или отсутствуют. Эции вызывают или не вызывают гипертрофию пораженных тканей. Урединиоспоры с (3)6–9(10) или (7)8–9(10) рассеянными, плохо заметными порами. Телиоспоры долихоспоровые. (Диагноз относится только для двух разновидностей – *agropyri* и *borealis*, встречающихся на Дальнем Востоке).

1. Var. **agropyri**; Marková et Z. Urb., Acta Univ. Carol., Biol., 41 (4): 353, 1998. - *Aecidium clematidis* DC., Fl. Fr., 2 : 243, 1805. - *Ae. atragenes* Tranzschel, Scr. Bot. Horti Univ. Imp. Petropol., 3(2) : 134 et 136, 1891. - *Puccinia agropyri* Ellis et Everh., J. Mycol., 7 : 131, 1892. - *P. cinerea* Arthur, Bull. Torrey Bot. Club, 34 : 583, 1907. - *P. rubigo-vera* Roberge ex Desm. var. *agropyri* (Erikss.) Arthur, Manual: 178, 1934, p. p. - *P. persistens* Plowr. ssp. *clematidis* Azbukina, Trans. of Far Eastern Branch of Acad. Sci. USSR, Vladivostok, 5 : 52, 1962 (nom. nud.). (Табл. 67, рис. 2)

Спермогонии в небольших группах, темно-желтые. Эции в группах на желтовато-бурых пятнах, вызывающие гипертрофию пораженных тканей. Перидий короткоцилиндрический с разорванным и отогнутым краем. Наружная оболочка клеток перидия около 6 мкм толщ., поперечно-полосатая, с поверхности тонкопунктирчатая, внутренняя - около 3 мкм толщ., с мелкими бородавочками, собранными в короткие или длинные ряды. Эциоспоры густо мелкобородавчатые. Урединиоспоры почти шаровидные или эллипсоидные, 20-31x18-22 мкм; оболочка 1,5-2(2,5) мкм толщ., почти бесцветная или желтоватая, шиповатая, с (3)6-9(10) рассеянными порами. Телиоспоры цилиндрически-булавовидные, (40)45-70(80)x21-26(30) мкм.

Синтип на *Agropyron smithii*, США - шт. Монтана, 8 ноября 1890, F. D. Kelsey (PUR, no. 24794 - часть типа под «*P. agropyri*»).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Atragene ochotensis* - Камч. [Камч. (Траншель, 1939)]; на *Clematis brevicaulata* - Уссур. (Примор. - дол. р. Суворовка, окр. Владивостока); на *C. fusca* - Камч. (Камч. - Мильково, Козыревск), Амг. [Хабар. - Сусанино (Gjaerum, 1996)], Нижне-Зей. (Амур. - Верхне-Благовещенск), Уссур. (Хабар. - Большехехцирск. зап.; Примор., часто); на *C. hexapetala* - Нижне-Зей. (Амур. - Благовещенск, ст. Урил, с. Аркадьевка), Уссур. (Примор., часто); на *Bromopsis canadensis* - Камч. (Камч. - Хутор); на *Elymus charkeviczii* - Охот. (Магад. - п-ов Кони: р. Кулькута); на *E. dahuricus* - Уссур. (Примор. - Горнотоежное, зап. Кедр. падь), Южно-Кур. (Сах. - о. Кунашир: Алехино, п-ов Весловского); на *E. kamczadalorum* - Камч. (Камч. - с. Моховое); на *E. sibiricus* - Верхне-Зей. (Амур. - п. Лукачек); на *E. trachyscaulus* - Южно-Кур. (Сах. - о. Итуруп: Куйбышево); на *E. woroschilowii* - Уссур. (Примор. - о-ва Рейнеке и Русский, бух. Терней); на *Elytrigia jaccatorum* - Уссур. (Хабар. - Комсомольск. зап.: ручей Пимигли); на *Hordeum jubatum* - Уссур. (Примор. - Артем); на *H. vulgare* - Камч. (Камч. - Хутор); на *Hystrix sibirica* - Охот. (Хабар. - Аян); на *Leymus mollis* - Уссур. (Примор. - Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Благодатное); Южно-Кур. (Сах. - о. Кунашир: р. Серебрянка; Третьяково); на *L. villosissimus* - Ком. (Камч. - о. Беринга: оз. Саранное); на *Puccinellia hauptiana* - окр. Уссурийска и Владивостока; на *P. kurilensis* - Южно-Кур. (Сах. - о. Кунашир: Серноводск, бас. оз. Лагунное). - Распр. в России: повсеместно. - Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Южн. Америка, Австралия.

Спермогонии и эции на *Atragene* и *Clematis* (Hiratsuka, 1933b; Азбукина, 1962), урединии и телии на различных родах дикорастущих злаков.

2. Var. **borealis** (Juel) Marková et Z. Urb., Acta Univ. Carol., Biol., 41(4) : 362, 1998. - *Puccinia borealis* Juel, Oefvers. K. Svenska Vetensk. - Akad. Foerh., 51 : 411, 1895. - *Aecidium thalictri* Grev., Scot. Crypt. Fl., tab. 4, 1822. - *Puccinia recondita* Roberge ex Desm. f. sp. *borealis* (Juel) D. M. Hend., Not. Roy. Bot. Gard. Edinb., 23(4) : 504, 1961. - *P. recondita* Roberge ex Desm. var. *borealis* (Juel) Joerst., Nytt Mag. Bot., 9 : 108, 1962. (Табл. 67, рис. 3)

Спермогонии не известны. Эции в плотных группах, не вызывающие гипертрофию пораженных тканей. Перидий цилиндрический. Клетки перидия продолговатые; наружная оболочка до 9 мкм толщ., поперечно-полосатая, с поверхности мелкоточечная, внутренняя - тонкая, мелкобородавчатая. Эциоспоры 18-20x13-16 мкм, мелкобородавчатые.

Урединиоспоры шаровидные или широко-обратнояцевидные, 18 20(25)x16-20 мкм; оболочка 1-1,5 мкм толщ., с мелкими шипиками, отстоящими друг от друга на (1,5)2-2,5 мкм, с (7)8-9(10) рассеянными, плохо заметными порами. Телиоспоры цилиндрические или булавовидные, 33 47(55)x12-18(20) мкм.

Лектотип на *Agrostis borealis*, Норвегия - 23 июля 1894, O. Juel (UPS). Предложен Марковой и Урбаном (Marková, Urban, 1998) (PRC).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Thalictrum alpinum* - Чук. (ЧАО - бух. Провидения: Горячие ключи), Кол. (Магад. - Сеймчан), Камч. (Камч. - г. Николка; влк Топик, по: Joerstad, 1934); на *Agrostis mertensii* - Чук. (ЧАО - Певек). - Распр. в России: Европ. ч. (Турт.). - Общ. распр.: Европа, Азия.

Спермогонии и эции на *Thalictrum alpinum*, урединии и телии обычно на арктических и субарктических видах *Agrostis*.

34. **Puccinia phragmitis** (Schumach.) Koern., Hedwigia, 15 : 179, 1876; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 787, 1904; Arthur, Manual: 155, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 94, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 264, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 70, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 570, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 273, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 326, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 60, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 667, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 127, 1998. - *Uredo phragmitis* Schumach., Enum. Pl. Saell., 2 : 231, 1803 (III). - *Puccinia trailii* Plowr., Monogr. Brit. Ured. a. Ustil.: 176, 1889. (Табл. 66, рис. 3)

Спермогонии обычно на верхней стороне листьев, погруженные, шаровидные. белые. Эции на нижней стороне листьев, в плотных округлых группах до 1-1,5 см диам. на фиолетовых пятнах, округлые, 0,2-0,3 мм диам. Перидий чашевидный или короткоцилиндрический, белый, с рассеченным и отогнутым краем. Клетки перидия в неясных рядах; наружная оболочка 8-10 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя - 3-4 мкм толщ., густо мелкобородавчатая. Эциоспоры угловатые, 17-25x14-18 мкм, белые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии обычно на нижней стороне листьев и влагалищах, рассеянные или в группах на светло-желтых пятнах, 0,5-2 мм дл., выпуклые, рано вскрывающиеся, прикрытые разорванным эпидермисом, темно-коричнево-бурые, без парафиз. Урединиоспоры почти шаровидные, широко-эллипсоидные или обратнояцевидные, 20-27x15-22 мкм, бурые; оболочка 3-4 мкм толщ., бурая, редкошиповатая, с (3)4-5(6) экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, обычно на верхней, и влагалищах, часто расположенные вдоль жилок, на желтых пятнах, широкоэллипсоидные или линейные, 0,5-1,2 мм дл., часто сливающиеся, рано вскрывающиеся, прикрытые разорванным эпидермисом, плотные, подушковидные, шоколадно-бурые, без парафиз. Телиоспоры продолговато-эллипсоидные, 40-65x16-24 мкм, на вершине закругленные, усеченные, у основания закругленные или удлинненные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 2-3 мкм толщ., на вершине 4-7 мкм толщ., черно-бурая или коричнево-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней - у перегородки; обе прикрыты низким бесцветным сосочком; ножка 130-140(240) мкм дл., желтая, светло-коричневая, прочная. Часты мезоспоры.

Неотип на *Phragmites australis*, Германия - Восточная Пруссия, Вагдау, F. A. Koernicke (B). Предложен Камминсом (Cummins, 1971) из-за утери оригинального образца в гербарии Шумахера (C).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rumex aquaticus* - Камч. (Камч. - Ключи), Южно-Сах. (Сах. - Ново-Александровск, р. Кострома); на *R. longifolius* - Уссур. (Примор. - Тереховка, Горнотоежное); на *R. patientia* - Уссур. [Примор. (Траншель, 1939)]; на

Phragmites altissimus – Уссур. (Примор. – о. Попова); на *Ph. australis* – Камч. (Камч. – хр. Харчинский, р. Еловка), Уссур. (Хабар. – Большехехцирск. зап.; Примор. – окр. Владивостока, зап. Кедр. падь, Горнотаежное, Уссурийск, Борисовка), Южно-Сах. (Сах. – Горнозаводск, Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Алехино, Головинино, оз. Серебряное и Горячее). – Р а с п р . в Р о с с и и : Европ. ч., Сибирь. – О б щ . р а с п р . : Европа, Азия, Африка, Сев. и Южн. Америка.

Спермогонии и эции на *Rumex* и *Polygonum* (Harada, 1978b), урединии и телии на *Phragmites*.

35. *Puccinia poae-nemoralis* G. H. Otth, Mitth. Naturf. Ges. Bern: 113, tab. 4–8, 1871; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 62, 1953; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 264, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 333, 1974; Z. Urb. et Marková, Acta Univ. Carol., Biol., 38 : 29, 1994. – *Uredo poae-sudeticae* Westend., Bull. Acad. Roy. Belg., 2(11) : 650, 1861 (II). – *U. anthoxanthina* Bubák, Ann. Mycol., 3 : 223, 1905. – *Puccinia milii* Erikss., F. Paras. Scand.: 450, 1895 et Bot. Ctrbl., 64 : 382, 1895. – *Aecidium caulophylli* Kom. in Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi Ross. Exs., no. 176, 1898 et Hedwigia, 38 : 55, 1899. – *Puccinia poae-sudeticae* (Westend.) Joerst., Nytt Mag. Naturv., 70 : 325, 1932; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 102, 1939; Azbukina, Trans. of Far Eastern Branch of Acad. Sci. USSR, Vladivostok, 5 : 38, 1962; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 72, 1978. – *P. anthoxanthina* (Bubák) Gaeum., Ber. Schweiz. Bot. Ges., 55 : 74, 1945. – *P. poae-sudeticae* Joerst. ssp. *caulophylli* Azbukina, Trans. of Far Eastern Branch of Acad. Sci. USSR, Vladivostok, 5 : 39, 1962 (nom. nud.). – *P. brachypodii* G. H. Otth var. *poae-nemoralis* (G. H. Otth) Cummins et H. C. Greene, Mycologia, 58 : 705, 1966; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 166, 1971; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 619, 1979; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 240, 1984; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 62, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 519, 1992; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 52, 1998. – *P. poarum* auct. (non Niels.). (Табл. 67, рис. 5)

Спермогонии на верхней стороне листьев, в плотных группах на красных или красно-пурпурных пятнах, вначале медово-желтые, затем желто-бурые. Эции на нижней стороне листьев, на местной грибнице, в плотных мелких группах. Перидий цилиндрический, с белым, прямым или отогнутым, мелкозубчатым краем. Клетки перидия ромбовидные, набегающие друг на друга; наружная оболочка 5–8(13) мкм толщ., поперечно-штриховатая, с поверхности мелкоточечная, внутренняя – 2–6 мкм толщ., полосатая, с поверхности мелкобородавчатая. Эциоспоры угловато-шаровидные, продолговатые или многоугольные, 20–30(34)х17–25 мкм; оболочка около 1,5 мкм толщ., бесцветная, густо тонкобородавчатая. Урединии обычно на верхней стороне листьев, рассеянные или в группах на желтых пятнах, 0,2–1 мм дл., желтоватые или желто-бурые, рано вскрывающиеся, прикрытые разорванным эпидермисом. Парафизы периферические или смешанные со спорами, головчатые или цилиндрически-головчатые, (40)50–80(100)х10–26 мкм, с ясно суженной «шейкой» под «головкой»; оболочка 2,5–4 мкм толщ., на вершине до 7(12) мкм толщ., бесцветная или желтоватая. Урединиоспоры эллипсоидные, широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, 17–28(32)х14–29 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., от бесцветной до золотистой, густо тонкошпиговатая, с (6)8–11(13) рассеянными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в рыхлых группах, продолговатые, 0,2–1 мм дл., долго покрытые матовым эпидермисом, черные, со скудными или многочисленными, бурыми, булавовидно-головчатыми парафизами, не разделяющими их на гнезда. Телиоспоры булавовидные или продолговатые, 24–64х13–25 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине 3–7(12) мкм толщ., каштаново-бурая, к основанию бледно окрашенная, гладкая; ножка короткая, иногда до 15 мкм дл., буроватая, прочная. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Poa nemoralis*, Швейцария – Бремгартенвальд близ Берна, G. H. Otth (BRA).

Р а с п р . на Д а л ь н . В о с т о к е : на *Berberis amurensis* – Уссур. (Примор., редко); на *Caulophyllum robustum* – Уссур. (Хабар. – Комсомольск. зап.: бас. р. Горюн; Примор., часто); на *Anthoxanthum odoratum* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: влк Менделеева); на *Arctagrostis arundinacea* – Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС); на *A. latifolia* – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС); на *Arctopoa eminens* – Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: Курильск); на *Calamagrostis barbata* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: р. Серебрянка); на *C. langsdoiffii* – Камч. (Камч. – Хутор), Уссур. (Хабар. – Большехехцирск. зап.; Примор. – Дальнегорск), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: оз. Лагунное); на *Cinna latifolia* – Уссур. (Примор. – Харитоновка, Ново-Хотуничи, Чугуевка, Сихотэ-Алинск. зап.), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Алехино); на *Milium effusum* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, Алексеевка, Сихотэ-Алинск. зап.); на *Poa alpigena* – Камч. (Камч. – г. Николка, р. Плотникова), Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС); на *P. angustifolia* – Уссур. (Хабар. – Петропавловск; Примор. – окр. Владивостока и Уссурийска, Горнотаежное, хр. Лозовой), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп); на *P. annua* – Уссур. (Примор. – Владивосток, Уссурийск, Новокиевское), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир); на *P. arctica* – Ком. (Камч. – о. Беринга: Никольское); на *P. botryoides* – Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС); на *P. compressa* – Уссур. (Примор. – Евсеевка); на *P. glauca* х *P. malacantha* – Камч. (Камч. – Ходуткинские горячие ключи); на *P. leptocoma* – Камч. (Камч. – Начикинское зеркало); на *P. macrocalyx* – Камч. (Камч. – оз. Халактырское, Елизово), Южно-Сах. (Сах. – Оха, Красногорское, Синегорск, Бошняково, Орлово), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп); на *P. macrocalyx* х *Festuca rubra* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: мыс Сукачева); на *P. malacantha* – Камч. (Камч. – сопка Плоская, Ключевская сопка-Анахопчик); на *P. nemoralis* – Камч. (Камч. Хутор, р. Плотникова, залив Корфа), Охот. (Магад. – Мадаун), Уссур. (Примор., часто); на *P. ochotensis* – Уссур. (Примор. – г. Воробей, зап. Кедр. падь); на *P. palustris* – Камч. (Камч. – Козыревск), Уссур. (Хабар., Примор., часто); на *P. platyantha* – Камч. (Камч. – Хутор, Эссо, Ключи); на *P. pratensis* – Камч. (Камч. – п. Заозерный, Ключи), Уссур. (Хабар. – Петропавловка; Примор. – ДВ ст. РИР, Седанка, Горнотаежное), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Серноводск); на *P. radula* – Камч. (Камч. – Хутор), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск, Орлово), Южно-Кур. (Сах. – о. Уруп: Токотан); на *P. raduliformis* – Нижне-Зей. (Амур. – р. Талая), Уссур. (Примор. – Лазовск. зап.); на *P. sachalinensis* – Южно-Сах. (Сах. – Бошняково, Орлово, Синегорск); на *P. shumshuensis* – Камч. (Камч. – Начикинское зеркало); на *P. skvortzovii* – Уссур. (Примор. – о. Русский, Уссурийск, Борисовка, Сихотэ-Алинск. зап.); на *P. subcaerulea* – Камч. (Камч.); на *P. sublanata* – Камч. (Камч.); на *P. trivialiformis* – Камч. (Камч. – Козыревск); на *P. ussuriensis* – Уссур. [Примор. – ст. Океанская (Траншель, 1939)]; на *P. sp.* – Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: бух. Буревестник); на *Puccinellia distans* – Уссур. (Примор. – Уссурийск); на *P. kurilensis* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир); на *Trisetum alascanum* – Камч. (Камч. – Верхне-Камчатск); на *T. molle* – Камч. (Камч. – Хутор); на *T. sibiricum* – Камч. (Камч. – Хутор, Щапино, Усть-Большереец, Елизово, Начики), Охот. (Магад. – Снежная долина, Ямск), Кол. (Магад. – Сусуман), Уссур. (Примор. – Шкотово); на *T. spicatum* – Камч. (Камч. – Авачинская сопка, Елизово, Щапино, г. Николка). – Р а с п р . в Р о с с и и : Европ. ч., Сибирь. – О б щ . р а с п р . : повсеместно.

Спермогонии и эции на *Berberis*, *Caulophyllum*, *Clematis*, реже на *Cimicifuga* и *Thalictrum* (Смирнова, 1940; Азбукина, 1951; Joshi, Payak, 1963; Urban, 1966; и др), урединии и телии на различных родах злаков.

36. ***Puccinia poarum*** Niels., Bot. Tidsskr., 3(2) : 34, 1877; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 795, 1904; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 103, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 63, 1953; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 315, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 364, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 71, 1978; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 130, 1998. – *Puccinia poae-trivialis* Bubák, Ann. Mycol., 3 : 220, 1905. – *P. liatridis* Bethel in Arthur, Mycologia, 9 : 301, 1917 (nom. nud.). – *P. petasiti-pulchellae* Lüdi, Ctrbl. Bakt., II, 48 : 85, 1918. – *P. liatridis* (Arthur et Fromme) Bethel ex Arthur, Manual: 146, 1934. – *P. petasiti-poarum* Gaeum. et Eich., Phytopathol. Z., 13 : 637, 1941. – *P. paihuashanensis* Y. C. Wang, Acta Phytotax. Sin., 10 : 292, 1965; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 665, 1979. (Табл. 68, рис. 1)

Спермогонии на верхней стороне листьев, рассеянные или в группах, округлые, 0,8–1 мм диам., медово-желтые. Эции на нижней стороне листьев, в небольших или довольно крупных округлых группах на желтоватых или фиолетоватых пятнах. Перидий чашевидный с рассеченным, отогнутым, беловатым краем. Клетки перидия ромбовидные; наружная оболочка 8–10(12) мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., густобородавчатая. Эциоспоры многогранные или эллипсоидные. 20–28x14–21 мкм; оболочка (0,5)1(1,5) мкм толщ., бесцветная, бородавчато-шиповатая. Урединии обычно на верхней стороне листьев и стеблях, рассеянные на небольших оранжево-желтых пятнах, обычно без парафиз и лишь иногда со скудными, головчатыми, короткими, периферическими парафизами. Урединиоспоры обратнойцевидные или эллипсоидные, 18–25(30–35)x14–23(26) мкм, бесцветные или светло-желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная или желтоватая, густошиповатая, с (4)5–8 рассеянными порами. Телии обычно на нижней стороне листьев, короткоштриховидные, 0,5 мм дл., долго покрытые эпидермисом, черные, с бесцветными или буроватыми парафизами, лишь изредка разделяющими сорусы на гнезда. Телиоспоры продолговато-обратнойцевидные или удлинненно-булавовидные, 30–60(70)x17–24(28) мкм, на вершине плоские или однобоко вытянутые, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые или неперетянутые; нижняя клетка длиннее и уже верхней; оболочка 0,5–1 мкм толщ., каштаново-бурая, на вершине до 7 мкм толщ. и более темно окрашенная; ножка короткая, иногда до 15 мкм дл., бесцветная или желтоватая, прочная. Встречаются мезоспоры.

Лектотип на *Poa trivialis*, Дания, P. Nielsen (C). Предложен Грином и Камминсом (Greene, Cummins, 1967), опубликовавшими фотоснимки телиоспор.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Tussilago farfara* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская); на *Poa angustifolia* – Уссур. (Примор. – Уссуриск. зап.); на *P. annua* – Уссур. (Примор. – р. Раковка близ Уссурийска); на *P. trivialis* – Уссур. (Примор. – Бот. сад). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия (Китай), Сев. и Южн. Америка.

Спермогонии и эции на *Tussilage*, *Petasites*, *Senecio* и др., урединии и телии на различных родах злаков.

P. poarum трудно отличается от *P. poae-nemoralis*. Разница в окраске урединиоспор, количестве пор на их оболочке и окраске последней. Они разнятся также по эциальным хозяевам.

37. ***Puccinia praegracilis*** Arthur, Bull. Torrey Bot. Club, 34 : 585, 1907; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 284, 1971; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 71, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 576, 1992; Parmelee, Can. J. Bot., 67 : 3351, 1989. – *Aecidium graebnerianum* Henn., Hedwigia, 37 : 273, 1898; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 276, 1924; Arthur, Manual: 383, 1934; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 147, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 150, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 265, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 494, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 329, 1978. – *Ae. alaskanum* Trel., Harriman Alaska Exp., Crypt.: 37, 1904. (Табл. 68, рис. 2)

Спермогонии не собраны; они, вероятно, отсутствуют. Эции обычно на нижней стороне листьев, часто расположенные кругами на округлых желтых пятнах 3–10 мм диам. Перидий чашевидный, 250–300 мкм диам., с рассеченным, отогнутым, белым краем. Клетки перидия удлинненно-многоугольные, 20–40(45)x15–25 мкм; наружная оболочка 10–16 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – около 3 мкм толщ., густобородавчатая. Эциоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 17–23x12–17 мкм; оболочка 1,5 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, но чаще на верхней, желтые, порошашие, без парафиз. Урединиоспоры широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, 17–23x(12)16–21 мкм; оболочка 1,5 мкм толщ., желтоватая или почти бесцветная, шиповатая, с 6–7 (?) рассеянными. плохо заметными порами. Телии обычно на нижней стороне листьев, прикрытые эпидермисом, черные, компактные, с бурыми строматическими парафизами, разделяющими их на мелкие гнезда. Телиоспоры почти цилиндрические или продолговато-обратнойцевидные, (28)35–48(56)x(11)13–17 мкм; оболочка 0,5–1 мкм толщ., на вершине 2,5–4(6) мкм толщ., с немногочисленными выступами 2–5 мкм дл. и золотисто-бурая или ярко-каштаново-бурая, гладкая; ножка короткая, иногда до 15 мкм дл. (Диагноз II–III по: Cummins, 1971).

Тип на *Agrostis thurberiana*, Канада – Британская Колумбия, E. W. D. Holway (PUR-21988).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Coeloglossum viride* – Ком. [Камч. – о. Беринга (Joerstad, 1934)]; на *Dactylorhiza* (Orchis) aristata – Охот. (Марад. – Чажма), Камч. [Камч. – Соболево, кальдера влк Узон, Нижне-Камчатск (Joerstad, 1934)], Сев.-Кур. (Сах. – о. Парамушир: влк Эбеко, окр. Северо-Курильска); на *Platanthera convallariifolia* – Камч. (Камч. – бух. Вестник), Ком. (Камч. – о. Беринга: р. Гаванная); на *P. dilatata* – Ком. (Камч. – о. Беринга). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев. Америка (от Алеутских о-вов и Ю. Аляски до Калифорнии), Азия (Япония – Хоккайдо и Хонсю).

Эции на *Orchidaceae*; урединии и телии на Дальнем Востоке достоверно не выявлены, но в Канаде они найдены на *Valodea* (*Deschampsia*) *atropurpurea*, *Hierochloë odorata* и *Agrostis thurberiana* (Parmelee, 1989).

38. ***Puccinia purpurea*** Cooke, Grevillea, 5 : 15, 1876; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 803, 1904; Arthur, Manual: 124, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 94, 1939; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(3) : 140, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 266, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 71, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 577, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 179, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 338, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 37, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 672, 1979; Z. Urb., Novit. Bot. Univ. Carol., 11 : 20, 1997; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 137, 1998. – *Uredo sorghi* Fuckel ex Thuem., Bot. Zeit., 29 : 27, 1871. – *Puccinia sorghi-halepensis* Speg., Anal. Mus. Nac. Buenos Aires, 31 : 386, 1922. (Табл. 68, рис. 5)

Урединии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные или в небольших группах на пурпурных или рыжевато-коричневых пятнах, иногда сливающиеся,

эллипсоидные или продолговатые, 0,4–2 мм дл., окруженные или частично прикрытые эпидермисом, каштаново-бурые, порошачие, с периферическими, булавовидными или булавовидно-головчатыми, бурыми или пурпурно-бурыми парафизами, 55–100x12–15 мкм, утолщенными на вершине до 9 мкм. Урединиоспоры почти шаровидные, обратнойцевидные или эллипсоидные, часто угловатые, 28–35(40)x22–34 мкм; оболочка 2 мкм толщ., коричневая или коричнево-бурая, шиповатая, с 5–8 рассеянными порами с тенденцией к бizonальному расположению. Телии подобны урединиям, но только черно-бурые, компактные, со скудными парафизами. Телиоспоры эллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, 35–50(55)x20–30(33) мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слегка перетянутые или неперетянутые; оболочка 2,5–3,5 мкм толщ., на вершине до 7 мкм толщ., каштановая, гладкая; ножка до 95 мкм дл., бесцветная или желтоватая, прочная.

Тип на *Sorghum vulgare* (*Sorghum bicolor*), Индия – собр. Hobson (Cummins, 1953).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sorghum sudanense* – Уссур. (Примор. – ДВ ст. ИР, Приморск. н.-и. ин-т сельск. х-ва). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: повсеместно в теплых регионах.

Эциальный хозяин экспериментально не выявлен, сообщалось (LeRoux, Dickson, 1957), что им является *Oxalis* (*Xantoxalis*) *corniculata*, но эти сведения оказались ошибочными (Cummins, 1971; Savile, 1984). Урединии и телии на *Sorghum*.

39. ***Puccinia pygmaea*** Erikss., Bot. Ctrbl., 64 : 381, 1895; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 741, 1903; Arthur, Manual: 137, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 102, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 146, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 266, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 332, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 9349 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 673, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 141, 1998.

Вид комплексный, состоящий из нескольких разновидностей (Cummins, Greene, 1966). На российском Дальнем Востоке встречается только типовая.

Var. ***pygmaea***; Cummins et H. C. Greene, Mycologia, 58 : 702, 1966; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 154, 1971; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 71, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 579, 1992; Z. Urb., Acta Univ. Carol., Biol., 38 : 43, 1994. – *Puccinia ishikawai* S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ., 3(2) : 210, 1909. – *Uredo agrostidis* Arthur et Cummins, Philippine J. Sci., 59 : 443, 1936. (Табл. 68, рис. 6)

Спермогонии на верхней стороне листьев, мелкие, коричневые, рассеянные на коричнево-оранжевых пятнах. Эции на нижней стороне листьев и черешках, молодых побегах и плодах, рассеянные, иногда в небольших рыхлых группах на красноватых пятнах, не вызывающие утолщения пораженных тканей. Перидий цилиндрический, высокий. Клетки перидия плотно спаянные, набегающие друг на друга, в радиальном разрезе прямоугольные; наружная оболочка 5–12 мкм толщ., поперечно-штриховатая, внутренняя – 3 мкм толщ., крупнобородавчатая. Эциоспоры шаровидные или эллипсоидные, 17–22x11–20 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, бородавчатая. Урединии на верхней стороне листьев, рассеянные, сливающиеся, мелкие, коричнево-бурые. Парафизы периферические или перемешанные со спорами, головчатые или булавовидно-головчатые, прямые, 50–80x10–20 мкм, тонкостенные. Урединиоспоры эллипсоидные, широкоэллипсоидные или обратнойцевидные, (17)25–32(35)x(17)21–26 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., желтовато-бурая или почти бесцветная, с шипиками, отстоящими друг от друга на 1,5–2(2,5) мкм, с (6)8–10(12–14) рассеянными порами. Телии обычно на нижней стороне листьев, долго покрытые эпидермисом, мелкие, черные, слабо разделенные скудными, строматическими, бурыми парафизами на гнезда. Телиоспоры продолговатые или

продолговато-обратнойцевидные, 30–46(58)x(11)17–22(26) мкм, на вершине закругленные, заостренные или усеченные, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине 5–6 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка короткая, иногда до 15 мкм толщ., желтоватая, прочная.

Неотип на *Calamagrostis epigeios*, Германия – близ Потсдама, 19 сентября 1920, Н Sydow [Syd., Myc. Germ., no. 1480 (PUR-F15967)]. Предложен Камминсом и Гринном (Cummins, Green, 1966).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Berberis amurensis* – Уссур. (Амур, Примор., часто); на *Calamagrostis angustifolia* – Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.; Примор. – о. Русский, Вольно-Надеждинское, Ильинка, Сихотэ-Алинск. зап.); на *C. barbata* – Уссур. (Примор. – мыс Песчаный, Шкотово); на *C. brachytricha* – Уссур. (Примор. – о. Рейнеке, окр. Владивостока, Бот. сад, ст. Океанская, р. Раздольная, Горнотаежное, Шкотово, Лазовск. зап.); на *C. epigeios* – Уссур. (Примор. – о-ва Рейнеке и Путятин, Уссурийск; р. Барабашевка, по: Траншель, 1939), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: п-ов Весловского); на *C. extremiorientalis* – Уссур. (Примор., часто); на *C. langsdorffii* – Амг. [Хабар. – Софийск (Gjaerum, 1996)], Нижне-Зей. (Амур. – окр. г. Зей), Уссур. (Примор., часто), Южно-Сах. (Сах. – Долинск, Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп); на *Cinna latifolia* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.; дол. р. Артемовка, по: Траншель, 1931). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: повсеместно (обычно в теплых регионах).

Спермогонии и эции на *Berberis* (Траншель, 1931, 1940; Mayor, 1958; Harada, 1978с), урединии и телии на *Agrostis*, *Calamagrostis*, *Cinna*, *Koeleria*, *Milium*.

На *Berberis*, кроме эциев *P. pygmaea*, развиваются эции *P. graminis* и *P. brachypodii*, отличающиеся от первых тем, что они многочисленны и объединены в плотные группы на гипертрофированных участках тканей растения-хозяина. Кроме того, перидий их состоит из более коротких клеток, внутренняя стенка которых мелкобородавчатая.

40. ***Puccinia rangiferina*** S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ., 3(2) : 194, 1909; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 314, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 91, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 637, 1979; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 71, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 581, 1992; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 143, 1998. – *Puccinia coronata* Corda var. *rangiferina* (S. Ito) Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 147, 1971; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 238, 1984. (Табл. 63, рис. 6)

Урединии на обеих сторонах листьев, обычно на верхней, и влагищах, рассеянные или в группах, не вызывающие образования заметных пятен, эллипсоидные или линейные, 0,5–2 мм дл., реже округлые, рано вскрывающиеся, порошачие, оранжевые, со скудными, короткими, палицевидными парафизами. Урединиоспоры широкоэллипсоидные, (22)24–30(35)x17–24(26) мкм, красновато-желтые или глинисто-желтые; оболочка 1,5 мкм толщ., желтоватая, шиповатая, с плохо заметными порами. (По: Cummins, 1971). Телии на нижней стороне листьев и влагищах, рассеянные или в группах, часто сливающиеся, рано вскрывающиеся, плотные, черные. Телиоспоры продолговато-булавовидные или почти цилиндрические, 36–92(105)x(12)14–20 мкм, у основания суженные, у перегородки почти неперетянутые; оболочка 1,5 мкм толщ., на вершине 3–5 мкм толщ., от каштаново-бурой на вершине до желтоватой к основанию, с «коронкой», состоящей из нескольких выростов (3)10–20(31) мкм дл.; ножка короткая, иногда до 12 мкм дл., буроватая, прочная.

Тип на *Calamagrostis arundinacea*, Япония – Сев. Хонсю, преф. Рикиу, Мориока, (SAPA; изотип: PUR).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Calamagrostis epigeios* – Уссур. (Примор. – Анисимовка); на *Elytrigia repens* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск); на *Elymus dahuricus* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Платформа 19 км); на *E. sibiricus* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск), Уссур. (Примор. – Тереховка, Горнотаежное); на *Hordeum jubatum* – Уссур. (Примор. – Уссурийск); на *Psathyrostachys macounii* – Уссур. (Примор. – Приморск. н.-и. ин-т сельск. х-ва). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Спермогонии и эции на Дальнем Востоке на *Rhamnus diamantiaca* и *Rh. ussuriensis* (Азбукина, 1962), урединии и телии на *Calamagrostis*, *Elymus*, *Hordeum jubatum*, *Psathyrostachys*.

41. **Puccinia recondita** Roberge ex Desm., Bull. Soc. Bot. Fr., 4 : 798, 1857; Z. Urb., Rozpr. Čes. Akad. Ved, Ser. Mat. Přír. 79(6) : 61, 1969; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 353, 1974 et Key to Rusts of the Sov. Far East: 252, 1984; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 85, 1978; Abijev, Rusts of Grasses in Kazakhstan: 92, 2002. – *Puccinia rubigo-vera* G. Winter in Rabenh., Krypt. – Fl., 1(1) : 217, 1882, p. p.; Arthur, Manual: 181, 1934, p. p. – *P. dispersa* Erikss. et Henn., Ber. Dtsch. Bot. Ges., 12 : 315, 1894 emend. Erikss., Ann. Sci. Nat., 8(9) : 268, 1899; P. Syd et Syd., Monogr. Ured., 1 : 709, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 109, 1939. – *P. secalina* Grove, Brit. Rust Fungi: 261, 1913. – *P. recondita* Roberge ex Desm. (s. l.) fide Joerst., Nytt Mag. Bot., 9 : 107, 1962, p. p.; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 320, 1971, p. p.; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 675, 1979, p. p.; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 582, 1992, p. p.; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 144, 1998, p. p. (Табл. 68, рис. 3)

Урединии чаще на верхней стороне листьев и влагалищах, густо рассеянные, 1–1,5 мм дл., ржаво-бурые, без парафиз. Урединиоспоры шаровидные или эллипсоидные, 20–28(32)х22–27 мкм; оболочка около 2 мкм толщ., светло-бурая или коричневая, усаженная мелкими шипиками, отстоящими друг от друга на 2,5–3 мкм, с (6)7–9(10) рассеянными порами, прикрытыми невысокими, но широкими двориками. Телии на нижней стороне листьев и влагалищах, рассеянные или в группах, прикрытые эпидермисом, черно-бурые, разделенные бурыми,верху расширенными парафизами на гнезда. Телиоспоры удлинённые или булабовидные, (37)40–60(80)х14–22(28) мкм, на вершине плоские или косо вытянутые, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка около 1 мкм толщ., на вершине 3–4 мкм толщ. и более темноокрашенная; ножка короткая, буроватая, прочная.

Тип на *Secale cereale*, Франция – M. R. Roberge (изотип, издан Desmazieres, Pl. Cryptog. France, N 252).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Secale cereale* – Уссур. (Примор. – Уссурийск, дол. р. Арсеньевка, по: Траншель, 1939; Спасск, Анучинск., Яковлевск. и Пожарск. р-ны), Южно-Сах. (Сах. – окр. Южно-Сахалинска). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: повсеместно.

Спермогонии и эции в Европе развиваются на Boraginaceae; на Дальнем Востоке они не выявлены. Урединии и телии на *Secale cereale*, иногда на *Avena* и *Triticum*.

Самостоятельность *P. recondita* s. s. подчеркивалась рядом авторов (Траншель, 1939; Хохряков, 1955, 1972а, б, в; Urban, 1966а, б, 1969, 1988; Urban, Marková, 1996; Marková, Urban, 1998а; Азбукина, 1972, 1974, 1975, 1984; Азбукина и соавт., 1980; Аби-ев, 2002а, б; и др.). О его аутентичности говорят и данные изозимного анализа (Burdon, Marshall, 1981), а также результаты изучения морфологии прорастания урединиоспор в тканях растения-хозяина – характер развития и форма субстоматической полости, формирование инфекционных гиф и др. (Helfer, 1987, 1990; Swertz, 1994).

По габитусу *P. recondita* сходен с *P. bromina*, но отличается от него более крупными редко расположенными шипиками урединиоспор и желто-коричневой окраской ножки телиоспор в месте прикрепления ее к споре. Однако основное их отличие заключается в разнице эциальных и урединиально-телиальных хозяев.

Промежуточные хозяева *P. recondita* на Дальнем Востоке не встречаются; при этом телиоспоры развиваются крайне редко и в очень слабой степени. Ржавчина перезимовывает в виде мицелия в озимых посевах, всходы которых в конце лета обычно заражаются урединиоспорами (Абрамов, 1939). Гриб распространен, в основном, в северных районах Приморского края и Амурской области, но значительного развития пока не достигает.

42. **Puccinia sasae** Kusano, Bull. Coll. Agr. Tokyo Imp. Univ., 1908; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 128, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 269, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 610, 1992; Azbukina, The Rust Fungi of the Sov. Far: 323, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 97, 1978. (Табл. 68, рис. 4)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, порошащие, ржавого цвета. Парафизы расширенные в верхней части, бесцветные. Урединиоспоры шаровидные или почти шаровидные, 26–35х22–25 мкм; оболочка 3–4 мкм толщ., с 5 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, выступающие, округлые, плотные. Телиоспоры продолговатые, 37–80х14–20 мкм, на вершине закругленные, у основания слегка суженные, у перегородки перетянутые; оболочка тонкая, равномерно утолщенная, иногда на вершине слегка утолщенная, бурая, тонкобородавчатая, кажущаяся в световом микроскопе гладкой; ножка до 150 мкм дл., почти бесцветная, прочная.

Местонахождение типового образца точно не установлено, поэтому Cummins (1971 : 524) считает вид недействительным.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sasa kurilensis* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Серноводск); на *S. senanensis* – Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: бас. оз. Песчаное, Алехино; о. Итуруп: бух. Консервная). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Sasa*.

43. **Puccinia sessilis** W. G. Schneid. ex J. Schroet., Abh. Schles. Ges. Vaterl. Kult., 48 : 19, 1870; Arthur, Manual: 130, 1934; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 69, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 104, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 165, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 270, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 73, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 587, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 311, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 346, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 327, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 680, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 153, 1998. – *Aecidium majanthae* Schumach., Enum. Pl. Saell., 2 : 224, 1803. – *Ae. convallariae* Schumach., Ibid., 1803. – *Puccinia phalaridis* Plowr., J. Linn. Soc. London, 24 : 88, 1888. – *P. digraphidis* Soppitt, J. Bot. London, 28 : 213, 1890. – *P. paradis* Plowr., J. Linn. Soc. London, 30 : 43, 1893. – *P. winteriana* Magnus, Hedwigia, 33 : 83, 1894. – *P. schmidtiana* Dietel, Ber. Nat. Ges. Leipzig, 1895–1896: 195, 1896. – *P. smilacearum-digraphidis* Kleb., Ztschr. PflKr., 6 : 261, 1896. – *P. convallariae-digraphidis* Kleb., Ibid., 6 : 261, 1896. – *P. orchidacearum-phalaridis* Kleb., Ibid., 9: 155, 1899. – *P. allii-phalaridis* Kleb. in Pringsh., Jahrb. Wiss. Bot., 34 : 399, 1900. – *P. majanthae* Arthur et Holw., Bull. Lab. Nat. Hist. Univ. Iowa, 5 : 188, 1901. – *Pleomeris sessilis* Syd., Ann. Mycol., 19 : 171, 1921. – ?*Aecidium lysichiti* Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 146, 1934.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в группах или расположенные среди эциев на бледно-желтых пятнах, мелкие, желто-оранжевые, с парафизами. Эции на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, на округлых или неправильной формы желтоватых

пятнах до 9 мм диам., мелкие. Перидий чашевидный с короткой трубочкой, неправильно разрывающейся на несколько лопастей, или с отогнутым белым краем. Клетки перидия многогранные или ромбовидные; наружная оболочка 5–9 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 2–4 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры округлые, округло-многогранные или эллипсоидные, (16)18–26х(15)17–22 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная или светло-буроватая, мелкобородавчатая. Урединии обычно на верхней стороне листьев, рассеянные или в группах на желтоватых пятнах, продолговатые, 0,4–1 мм дл., рано вскрывающиеся продольной щелью, прикрытые разорванным эпидермисом, желто-бурые, без парафиз. Урединиоспоры эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 20–29х18–27 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., коричнево-бурая, шиповатая, с (4)5–6 рассеянными или экваториальными порами. Телии преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные или иногда сливающиеся на влагищах в линии, продолговатые или продолговато-линейные, 0,5–2 мм дл., покрытые эпидермисом, серовато-черные, разделенные скудными парафизами на гнезда или без парафиз. Телиоспоры продолговатые или продолговато-булавовидные, 25–60х(12)15–22 мкм, на вершине закругленные или усеченные, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые или неперетянутые; оболочка 1–2 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая, на вершине иногда до 6 и более мкм толщ., темно окрашенная; ножка короткая (не более 15 мкм дл.), буроватая, прочная.

Тип на *Phalaris arundinacea* (*Phalaroides arundinacea*), Польша – Силезия, близ Пиршама, W. G. Schneider (B).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Allium ochotense* – Камч. (Камч. – Хутор, Ключи, Кроноцкий зап.); на *Convallaria keiskei* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, г. Зей, ст. Белогорск), Уссур. (Примор., часто); на *Lysichiton camtschaticense* – Камч. (Joerstad, 1934), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: оз. Песчаное); на *Maianthemum bifolium* – Охот. (Хабар. – Охотск), Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.; Примор., часто); на *M. dilatatum* – Камч. (Камч., часто), Охот. (Магад. – Снежная долина), Уссур. (Примор. – зап. Сихотэ-Алинск. и Кедр. падь, п. Терней, ст. Анисимовка); на *Polygonatum acuminatifolium* – Уссур. (Примор. – Горнотаежное); на *P. humile* – Уссур. (Примор., часто); на *P. involucratum* – Уссур. (Примор. – Платоновка); на *P. maximowiczii* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Алехино); на *P. stenophyllum* – Нижне-Зей. (Амур. – ст. Белогорск, Благовещенск); на *Paris verticillata* (*Paris hexaphylla*) – Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.: р. Белая; Примор. – зап. Кедр. падь, Уссурийск. и Сихотэ-Алинск., Алексеевка, Чугуевка), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск); на *P. manshurica* – Уссур. (Примор. – зап. Уссурийск.); на *Smilacina hirta* – Верхне-Зей. (Амур. – Норск), Уссур. (Примор., часто); *Streptopus amplexifolius* – Камч. (Камч. – высота Шапочка); на *Symplocarpus renifolius* – Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск, Лесное на Сусунайском хр., р. Чайба в Долинск. р-не); на *Trillium camtschaticense* – Камч. (Камч. – р. Паратунка, Усть-Большерецк, Петропавловск-Камчатский, Хутор, Ключи), Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь, Алексеевка), Южно-Сах. (Сах. – Южно-Сахалинск, Ново-Александровск); на *T. smallii* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Серноводск, оз. Песчаное); на *Phalaroides arundinacea* – Камч. (Камч., часто), Охот. (Хабар. – Аян), Уссур. (Хабар. и Примор., часто), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир, Итуруп и Шикотан). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, умеренная Азия, Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Liliaceae*, *Araceae*, *Trilliaceae* (Hiratsuka, Sato, 1951; Kaki-shima et al., 1981), урединии и телии на *Phalaris*, *Phalaroides*, *Festuca*.

P. sessilis распадается на несколько биологических видов, различающихся по эциальным хозяевам (Траншель, 1939).

Камминс (Cummins, 1971) в пределах вида, кроме типовой разновидности, выделяет var. *minor*, поражающую в США (штаты Канзас, Оклахома и Техас) *Phalaris caroliniana* и

отличающуюся от типовой разновидности наличием в телиях многочисленных, строматических, бурых парафиз, разделяющих сорусы на мелкие гнезда, и более мелкими размерами телиоспор – (24)28–38(44)х16–20(22) мкм.

44. *Puccinia sorghi* Schwein., Trans. Amer. Phil. Soc., ser. 2, 4 : 295, 1832; Arthur, Manual: 116, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 177, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 271, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 73, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 589, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 260, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 339, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 32, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 683, 1979; Z. Urb., Novit. Bot. Univ. Carol., 11 : 21, 1997; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 158, 1998. – *Aecidium oxalidis* Thuem., Flora, 59 : 425, 1876. – *Ae. peyritschianum* Magnus, Ber. Naturf. – Med. Ver. Innsbruck, 21 : 34 (1892), 1894. – *Puccinia maydis* Bérang., Atti Soc. Ital., 6 : 475, 1845; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 830, 1904; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 99, 1939. – *P. zaeae* Bérang. in Klotzsch, Herb. Viv. Mycol., Suppl., no. 18, 1851. (Табл. 69, рис. 1)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, среди эциев, в небольших группах, 100–125 мкм диам., вначале желтоватые, затем буроватые, с короткими парафизами. Эции обычно на нижней стороне листьев, расположенные вокруг спермогониев плотными концентрическими кругами. Перидий чашевидный с расчленистым, приподнятым, беловатым краем. Клетки перидия слегка продолговатые, 24–30х17–20 мкм; наружная оболочка 6–8 мкм толщ., гладкая или тонкоштриховатая, внутренняя 2–3 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры шаровидные или эллипсоидные, 18–24х14–19 мкм, оранжевые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная или светло-желтая, мелкобородавчатая. (Диагноз по: Ульянищев, 1978). Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные или в группах, иногда сливающиеся, продолговатые или овальные, 0,3–1,5 мм дл., коричнево-бурые, без парафиз. Урединиоспоры широкоэллипсоидные или широко-обратнойцевидные, 24–32х20–28 мкм; оболочка 2,5–3 мкм толщ., светло-бурая, с тонкими шипиками, отстоящими друг от друга на 2–3 мкм, с 3–4 экваториальными или почти экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только долго покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся продольной щелью, плотные, черно-бурые. Телиоспоры продолговато-эллипсоидные или обратнойцевидные, 28–48х16–25 мкм, на вершине закругленные, иногда конусовидно вытянутые, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине 4–7(9) мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка до 80 мкм дл., толстая, буроватая, прочная. Встречаются мезоспоры.

Лектотип на *Zea mays*, США – Пенсильвания, Бетлехем, L. D. Schweinitz (PH; изотип PUR). Предложен Камминсом (Cummins, 1971) ввиду того, что у Schweinitz'a типовой хозяин точно не указан.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Zea mays* – Уссур. (Примор. – ДВ ст. РИР). – Распр. в России: Европ. ч. (Ставроп. и Краснодар.), Сев. Кавказ (Ессентуки, Адлер, Сочи). – Общ. распр.: повсеместно.

Спермогонии и эции на *Xanthoxalis corniculata*, урединии и телии на *Zea mays*; гриб найден также на *Euchlaena mexicana* (тропические Америка, Азия и Африка) (Joerstad, 1958a; Hiratsuka T., 1958; León-Gallegos, Cummins, 1981) и *Sorghum* spp. (Savile, 1984).

Цикл развития *P. sorghi* впервые экспериментально был изучен в Северной Америке; *Aecidium oxalidis*, встречающийся на *Xanthoxalis corniculata* (= *Oxalis corniculata*) и *X. stricta* (= *Oxalis dillenii*) из секции *Corniculatae*, был признан эциальной анаморфой *P. sorghi* (Arthur, 1904b, 1905b, 1906c; Hecke, 1906). Впоследствии этот вывод был подтвержден и опытами японских исследователей (Hiratsuka, Sato, 1951, 1973; Sato, 1966; Hiratsuka, Sato, 1951, 1956). Кроме того, еще ранее было установлено, что *Ae. реу-*

ritschianum, поражающий на юге России и в Северной Италии *X. corniculata*, принадлежит также к *P. sorghi* (Tranzschel, 1907, 1910). *X. corniculata* (заносн.) встречается на юге Приморского края и Южных Курилах. Поражение его ржавчиной здесь не наблюдалось.

В дальнейшем благодаря многочисленным экспериментальным работам, проведенным в различных регионах мира, было выявлено, что в Северной Америке восприимчивы к *P. sorghi* и представители других секций *Oxalis* — *Jonoxalis*, *Laxae*, *Roseae*, а в Ю. Африке — секций *Cernue* и *Tripartitae*. Автохтонный вид *Oxalis acetosella* из секции *Acetosellae* оказался устойчивым к ржавчине.

Сведения о нахождении *P. sorghi* в природных условиях имеются в работах ряда авторов (Gonzales-Fragoso, 1924; Maire, Werner, 1937; Zogg, Scherrer, 1945; Cummins, Ling, 1950; Harada, 1983; и др.). Встречаемость гриба в Приморье на опытных участках ДВ ст. РИР, засеянных завозными семенами кукурузы, возможно объяснить лишь заносом его извне.

45. ***Puccinia stipae-sibiricae*** S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ., 3(2) : 228, 1909; Myc. Fl. Jap., 2(3) : 174, 1950; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 96, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 272, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 73, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 590, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 359, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 44, 1978; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 161, 1998. — *Aecidium libanotidis* Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscow, 55 : 198, 1880; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 155, 1923. — *Ae. sedi-aizoontis* Tranzschel, Trav. Mus. Bot. Acad. Imp. Sci. Petersb., 7 : 111, 1909; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 341, 1923. — *Puccinia stipae* Arthur var. *stipae-sibiricae* (S. Ito) H. C. Greene et Cummins, Mycologia, 50: 22, 1958; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 369, 1971; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 683, 1979; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 257, 1984. — ? *Aecidium aconiti-phragmitincolae* Azbukina, Komarov Read., Vladivostok, 19 : 27, 1972. — ? *Ae. ussuriense* Azbukina, Ibid., 19 : 30, 1972. (Табл. 69, рис. 3).

Спермогонии на обеих сторонах листьев, обычно на верхней, многочисленные, конические, до 130(140) мкм диам., желтые. Эции (*Aecidium sedi-aizoontis*) на нижней стороне листьев, черешках и стеблях, на местной грибнице, в округлых или продолговатых группах, расположенных по кругу на желтых пятнах, глубоко погруженные, пустуловидные, 0,4–0,5 мм диам. Перидий от слегка полушаровидного до мешковидного, поразному разрывающегося и часто расщепляющегося на лопасти. Клетки перидия плотно спаянные, продолговатые или прямоугольные, 25–35х13–19 мкм; наружная оболочка 6–10 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя — 3–4 мкм толщ., покрытая мелкими бородавочками, сливающимися в продольно идущие полосы, образующие петли. Эциоспоры шаровидные, яйцевидные или продолговато-грушевидные, 16–25(30)х17–22(26) мкм; оболочка (2)3–4(5) мкм толщ., буроватая, мелкобородавчатая. Урединии на верхней стороне листьев, рассеянные или в линиях, иногда сливающиеся, продолговатые или округлые, мелкие, коричневые, без парафиз. Урединиоспоры эллипсоидные или округлые, 16–22(25)х16–22 мкм; оболочка около 2 мкм толщ., желтоватая или буроватая, с шипиками, отстоящими друг от друга на 2,5 мкм, с 4 рассеянными порами. Телии подобны урединиям, но только черные, подушковидные. Телиоспоры булавовидные или продолговато-булавовидные, 30–58х16–22 мкм, на вершине конически заостренные или сосочковидно вытянутые, иногда усеченные, у основания суженные, у перегородки заметно перетянутые; оболочка 1,5–2(3–5) мкм толщ., от золотистой до ярко-каштаново-бурой, на вершине до 6–10(14) мкм толщ. и иногда более светло окрашенная, гладкая; ножка до 100 и более мкм дл., бесцветная, прочная. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Stipa effusa* (= *Achnatherum extremiorientale*), Япония — Хоккайдо, окр. Саппоро, сентябрь 1895, К. Miyabe (SAPA; изотип: PUR).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sedum aizoon* — Верхне-Зей. (Амур. — Норск), Нижне-Зей. [Амур. — Благовещенск, Зей-пристань, р. Хинган (Траншель, 1939)], Уссур. [Примор. — Полтавская, Уссурийск (Траншель, 1939)]; на *Achnatherum extremiorientale* и *A. sibiricum* — Нижне-Зей. (Амур. — Хинганск. зап.), Уссур. (Примор. — ст. Океанская, Уссурийск, Шкотово, Партизанск, Новокиевское). — Распр. в России: Западн. Сибирь (Томск, Алтай), Вост. Сибирь (ст. Таптугар в Читинск. обл., Кяхта). — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Спермогонии и эции обычно на *Crassulaceae* — *Sedum aizoon* или, как в Китае, на *Rhodiola fastigiata*, а также на некоторых *Apiaceae* (Tranzschel, 1914); урединии и телии на *Achnatherum* и *Stipa*.

По экспериментальным данным Траншеля (л.ц.), эции *P. stipae-sibiricae* известны для двух рас: *P. umbelliferarum-stipae-sibiricae* с эциями на *Johreniopsis seseloides* и, возможно, других зонтичных, и *P. sedi-stipae-sibiricae* с эциями на *Sedum aizoon*. К последней расе он предположительно относит также *Aecidium ussuriense* на *Adonis amurensis* с окр. Уссурийска и *Ae. aconiti-volubile* (= *Ae. aconiti-phragmitincolae*) на *Aconitum volubile* (*Aconitum phragmitincola*) с о. Аскольд.

46. ***Puccinia stipina*** Tranzschel ex Kleb., Kr.-Fl. M. Brand., 5a : 477, 1914 et Consp. Ured. URSS: 95, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 360, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 46, 1978. — *Aecidium thymi* Fuckel, Symb. Mycol.: 376, 1869. — *Puccinia stipina* Tranzschel, Trav. Mus. Bot. Acad. Sci. Petersb., 7 : 114, 1909 (nom. nud.). — *P. stipae* Arthur var. *stipina* (Tranzschel) H. C. Greene et Cummins, Mycologia, 50 : 21, 1958; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 370, 1971; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 684, 1979; U. Braun, Feddes Repert., 93(3–4) : 280, 1982; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 257, 1984. (Табл. 69, рис. 2)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, многочисленные, густо расположенные, конические, до 130 мкм диам., желто-оранжевые. Эции (*Aecidium thymi*) на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные (на верхней стороне листьев) или чаще в группах, расположенных по кругу на желтовато-коричневых пятнах, 0,1–0,3 мм диам. Перидий чашевидный, с лопастями, желтый. Клетки перидия многогранные, слабо спаянные между собой; наружная оболочка 7–10 мкм толщ., продольно-полосатая, внутренняя — 2–3 мкм толщ., густо усаженная бородавочками, сливающимися в поперечные ряды. Эциоспоры шаровидные, яйцевидные, эллипсоидные или угловатые, 18–29х14–21(23) мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., желтовато-бурая, густо мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, обычно на верхней, рассеянные, штриховидные, часто сливающиеся, мелкие, рано вскрывающиеся, ржавые, без парафиз. Урединиоспоры шаровидные или яйцевидные, 19–25(30)х(17)21–24 мкм, красновато-оранжевые; оболочка 2 и более мкм толщ., желто-коричневая, с шипиками, остоящими друг от друга на 2,5–3 мкм, с 6–8(10) рассеянными порами. Телии на верхней стороне листьев, обычно рассеянные между жилками, часто сливающиеся, подушковидные, плотные, черные, без парафиз. Телиоспоры продолговатые, веретеновидные, (36)45–60(65)х(17)20–24(27) мкм, на вершине тупоконические, утолщенные или закругленные, у основания клиновидно суженные, у перегородки заметно перетянутые; верхняя клетка часто шире нижней; оболочка 1–2 мкм толщ., на вершине 6–10 мкм толщ., от желтой до каштановой, с плохо заметными порами; ножка до 100(150) мкм дл., бесцветная или желтоватая, прочная. Встречаются 1-, 3- и 4-клеточные мезоспоры.

Тип на *Stipa capillata*, Германия – Швелленбург вблизи Эрфурта, Н. Diedicke (изотип: Syd., Myc. Germ., no. 563, определенный как «*Puccinia stipae*»).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Glechoma longituba* – Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.: р. Белая); на *Stipa baicalensis* – Уссур. (Примор. – Комиссарово). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Закавказье (Грузия), Центр. Азия, Вост. Азия (Сев. и Сев.-Вост. Китай).

Спермогонии и эции на *Labiatae* (Траншель, 1939), реже на *Ranunculaceae*, *Rubiaceae*, *Campanulaceae* или *Geraniaceae*; урединии и телии на *Stipa*.

47. *Puccinia striiformis* Westend., Bull. Roy. Acad. Belg., Cl. Sci., 21 : 235, 1854; T. Hirats., Sci. Bull. Agr., Home Econ. et Eng. Div. Univ. Ryukyus, 5 : 72, 1958; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 272, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 73, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 591, 1992; Z. Urb., Rozpr. Čes. Akad. Ved, Ser. Mat. Přír., 79(6) : 74, 1969; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses and Bamboos: 151, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 354, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 88, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 684, 1979; J.Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 163, 1998. – *Uredo glumarum* J. C. Schmidt, Allgem. Oekon.-Techn. Fl., 1 : 27, 1827. – *Puccinia glumarum* (J. C. Schmidt) Erikss. et Henn., K. Landtbr.-Akad. Handl. o. Tidskr., 33 : 169, 1894; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 706, 1903; Arthur, Manual: 186, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 110, 1939.

Урединии на обеих сторонах листьев, обычно на верхней, внутренней, стороне колосковых и цветочных чешуй, поверхности зерновок и осях, расположенные в виде длинных линий на золотисто-желтых пятнах, продолговатые или линейные, 0,3–1 мм дл., прикрытые разорванным эпидермисом, оранжево-желтые, без парафиз. Урединиоспоры эллипсоидные или почти шаровидные, (17)25–32х(17)22–26 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная, с шипиками, отстоящими друг от друга на 1,5–2(2,5) мкм, с (9)10–14(15) рассеянными порами. Телии обычно на нижней стороне листьев и стеблях, в рядах, долго покрытые эпидермисом, серо-черные, разделенные многочисленными, линейными, изогнутыми, бурыми парафизами на гнезда. Иногда парафизы периферические. Телиоспоры продолговато-булавовидные или булавовидные, 35–66х12–28 мкм, на вершине усеченные или закругленные, иногда односторонне вытянутые, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые, желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине 4–8 мкм толщ., каштаново-бурая, книзу более светло окрашенная, гладкая; ножка короткая, реже до 20 мкм дл., от бесцветной до буроватой, прочная. Встречаются мезоспоры.

Лектотип на *Triticum aestivum*, Бельгия – окр. Коуртрай. Предложен Хиландером с соавторами (Nylander et al., 1953) (изотип: Westendorp et Wallays, Herb. Belg., no. 1077).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Elymus sibiricus* и *E. trachycaulus* – Уссур. (Примор. – Бот. сад); на *Elytrigia repens* – Уссур. (Примор. – Бот. сад, Многоудобное); на *Hordeum distichon* – Уссур. (Примор. – Бот. сад, оп. уч.); на *H. jubatum* – Уссур. (Примор. – Бот. сад, Уссурийск); на *H. vulgare* – Уссур. (Примор. – Бот. сад, оп. уч.); на *Secale cereale* – Уссур. (Примор. – ДВ ст. РИР, оп. уч.); на *Triticum aestivum* – Уссур. (Примор. – Бот. сад, оп. уч.; Уссурийск, Черниговка, Шмаковка, Спасск, произв. поля), о. Сах. (Hiratsuka, 1958); на *T. compactum*, *T. durum*, *T. monococcum*, *T. spelta*, *T. turgidum* – Уссур. (Примор. – Бот. сад, оп. уч.). – Распр. в России: повсеместно. – Общ. распр.: повсеместно.

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на различных родах злаков.

Траншель (1910) пытался заразить *Allium paniculatum*, *Lithospermum arvense* и *Valerianella dentata* телиоспорами *P. striiformis*, но безрезультатно. Также его (Траншель,

1934) более поздние опыты по заражению *V. dentata* и *V. locusta* (*V. olitoria*) не увенчались успехом. Гейман (Gaeumann, 1959) предполагал, что эциальными хозяевами могут быть среднеазиатские виды *Liliaceae*, *Amaryllidaceae* или *Iridaceae*, но в его опытах виды *Crocus* не заразились. По предположению многих исследователей (Hymprey et al., 1925; Straib, 1938; Guyot, 1944; Joerstad, 1951; Bernaux, 1952; Неводовский, 1956; Ozoe, 1961; Hendrix et al., 1965; и др.), грибок может сохраняться в состоянии мицелия на различных дикорастущих и культурных озимых злаках и затем проявиться при оптимальных условиях его развития (5–17° C).

48. *Puccinia suzutakae* Kakish. et S. Sato, Trans. Mycol. Soc. Jap., 22 : 325, 1981; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 612, 1992. – *Aecidium hydrangiicola* Henn., Bot. Jahrb., 28 : 264, 1900; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 367, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 284, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 496, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 334, 1978. (Табл. 69, рис. 4)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, подэпидермальные, почти шаровидные. Эции на нижней стороне листьев, реже на черешках и стеблях. Перидий чашевидный с отогнутым краем. Клетки перидия в правильных рядах, ромбовидные, 20–28х16–22 мкм; наружная оболочка 5–7 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – около 3 мкм толщ., густо грубошиповато-бородавчатая. Эциоспоры широкоэллипсоидные или почти шаровидные, 24–32х20–28 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая, с грибовидными рефракционными гранулами. Урединии на нижней стороне листьев, от светло-бурых до бурых, с бесцветными головчатыми парафизами. Урединиоспоры почти шаровидные или обратнойцевидные, 36–43х33–40 мкм; оболочка 3–5 мкм, каштаново-бурая, шиповатая, с 5 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, темно-бурые. Телиоспоры от веретеновидных до продолговато-веретеновидных, 52–96х(11)18–26 мкм, на вершине заостренно вытянутые до 22 мкм, у перегородки перетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., от светло-бурой до каштаново-бурой, гладкая; ножка до 80 мкм дл., светло-желтая, прочная. Встречается небольшое количество широкоэллипсоидных телиоспор, 40–64х18–26 мкм, утолщенных на заостренной или закругленной вершине до 3–8 мкм.

Тип на *Sasamorpha borealis* var. *borealis* (*Sasa borealis*), Япония – Центр. Хонсю, преф. Ибараки, г. Цукуба, 15 апреля 1979, М. Kakishima (TSH-R301).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Hydrangea petiolaris* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: оз. Лагунное; Головинно, залив Алехино); на *Sasa senanensis* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: зал. Алехино, оз. Песчаное; о. Шикотан: Крабозаводск). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония-о. Хонсю).

Спермогонии и эции на *Hydrangea* (Kakishima, Sato, 1981), урединии и телии на *Sasa* и *Sasamorpha*.

P. suzutakae отличается от сходного *P. sasae* заметным утолщением оболочки на вершине телиоспор и наличием в телиях диморфных спор.

49. *Puccinia trabutii* Roum. et Sacc. in Sacc., Michelia, 7 : 307, 1880; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 793, 1904.

Спермогонии и эции не известны. Урединиоспоры не известны или развиваются в телиях, по-видимому, раньше телиоспор, эллипсоидные или широкоэллипсоидные, (23)26–32(36)х(18)20–24(27) мкм; оболочка (3)3,5–4,5(5) мкм толщ., желтоватая или золотистая, шиповатая, с (3)4 экваториальными порами (по: Cummins, 1971). Телии на обеих сторонах листовых пластинок и влагалищах, а также стеблях, рано вскрывающиеся, компактные, сливающиеся в группы до 8 см дл., шоколадно-бурые. Телиоспоры продолговато-булавовидные, обычно эллипсоидные, (40)48–66(70)х20–27(33) мкм; оболочка

равномерно утолщенная (2,5–4 мкм) или утолщенная на вершине до 10–12(14) мкм, каштаново-бурая или золотисто-бурая; ножка до 250 или 325 мкм дл., бесцветная, прочная или разрушающаяся с боков.

P. trabutii содержит две разновидности: типовую и *abei*. В Восточной Азии встречается только вторая.

Var. *abei* (Hirats. f.) Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 279, 1971; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 21 : 74, 1983; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 595, 1992. – *Puccinia abei* Hirats. f., J. Jap. Bot., 13 : 249, 1937; List of Ured. Jap.: 237, 1960; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 170, 1950; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 610, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 10 : 31, 1998. (Табл. 66, рис. 5)

Спермогонии, эции и урединии не известны. Телии обычно на стеблях. Телиоспоры (44)48–66(70)х20–27 мкм; оболочка равномерно утолщенная (2,5–4 мкм), золотистая или каштаново-бурая, гладкая; ножка до 325 мкм дл., бесцветная, разрушающаяся сбоку.

Тип на *Phragmites communis* (= *Phragmites australis*), Япония – преф. Миядзи, Нонодаке, 2 апреля 1925, Т. Abe (HH-76862).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Phragmites australis* – Уссур. (Примор. – Алексеевка, Уссурийск). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Известны только телии на *Phragmites*.

Var. *abei* отличается от типовой более длинными и узкими телиоспорами с длинной ножкой и равномерно утолщенной оболочкой.

50. ***Puccinia triseticola*** Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 111, 1939 (nom. nud.) et Acta Inst. Bot. Acad. Sci., Leningrad, 4 : 328, 1940; Lavrov, Acta Inst. Tomsk., Biol., 4 : 128, 1951; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 195, 1971. – *Puccinia lavrovii* Azbukina, Komarov Read., Vladivostok, 19 : 25, 1972; Rust Fungi of the Sov. Far East: 345, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 53, 1978. – *Aecidium cimicifugatum* Schwein., Trans. Amer. Philos. Soc., 4 : 293, 1832. – *Ae. shiraianum* P. Syd., Mem. Herb. Boiss., 4 : 4, 1900. (Табл. 69, рис. 5)

Спермогонии на верхней стороне листьев, обильные, вначале медово-желтые, затем темнеющие. Эции на нижней стороне листьев, густо расположенные на желтых или пурпурных пятнах, 0,5–1,5 см диам. Перидий цилиндрический, 0,5–1,2 мм выс. и 0,2–0,3 мм диам., с рассеченным и отогнутым белым краем. Клетки перидия плотно спаянные, ромбовидные, 22–30х17–22(26) мкм; наружная оболочка 6–9 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., грубошиповато-бородавчатая. Эциоспоры шаровидные, яйцевидные или широкоэллипсоидные, 16–22х14–18 мкм, оранжевые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, густо тонкобородавчатая. Урединии обычно на верхней стороне листьев, рассеянные на желтоватых пятнах, пунктирчатые, мелкие, желто-оранжевые, без парафиз. Урединиоспоры почти шаровидные или эллипсоидные, 19–22х16–17,5 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная или желтоватая, редкошиповатая, с 3–4 субэкваториальными (почти экваториальными) порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, пунктирчатые, мелкие, долго покрытые эпидермисом, черные, разделенные скудными бурыми парафизами на мелкие гнезда. Телиоспоры булавовидные или почти цилиндрические, 35–48,6х(13)15–18 мкм, на вершине обычно усеченные, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине 2,5–6,5 мкм толщ., светло-бурая, гладкая; ножка короткая, прочная.

Тип на *Trisetum sibiricum*, Россия – Приморский кр., окр. Уссурийска, сентябрь 1929, В. Т. Траншель (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Cimicifuga dahurica* – Уссур. (Примор. – Бот. сад); на *C. simplex* – Уссур. (Примор. – Бот. сад, р. Богатая, Алексеевка, Раздольное, Горнотаежное); на *Trisetum sibiricum* – Уссур. (Примор. – Бот. сад, Тереховка, Уссурийск), Южно-Сах. (Сах. – Южно-Сахалинск). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: известен только в России.

Спермогонии и эции на *Cimicifuga* (Траншель, 1939, 1940), урединии и телии на *Trisetum*.

По мнению Траншеля (1939), японский *Ae. shiraianum*, выделенный лишь на основании незначительной разницы в скульптуре перидиальных клеток и из-за немного более крупных эциоспор, вряд ли отличается от *Ae. cimicifugatum*, описанного из Северной Америки. Тем более, что совпадают крайние величины спор азиатской и американской форм: 16–22х14–18 мкм и 16–20х15–17 мкм соответственно.

НА POLEMONIACEAE

Puccinia polemonii Dietel et Holw. apud Dietel, Bot. Gaz., 18 : 225, 1893; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 319, 1902; Arthur, Manual: 326, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 322, 1939; Azbukina, The Rust Fungi of the Sov. Far East: 442, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 229, 1978; Hirats. f. et al., The Rust. Fl. of Jap.: 839, 1992. – *Puccinia polemonii* Stoerm., Bot. Not., 1896. (Табл. 69, рис. 7)

Телии доякие. Летние – на обеих сторонах листьев, рассеянные, округлые, до 2,5 мкм диам., плотные, коричневые. Телиоспоры продолговатые, 21–53х13–19 мкм, гладкие, с тонкой светло окрашенной оболочкой и длинной прочной ножкой, прорастающие сразу после созревания. Осенние подобны летним, но только темно-бурые, порошащие. Телиоспоры подобны летним, но с более толстой и темно окрашенной оболочкой и короткой ломкой ножкой, прорастающие после периода покоя.

Тип на *Polemonium caeruleum*, США – шт. Айдахо.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Polemonium acutiflorum* – Чук. (ЧАО – бас. р. Б.Ануй, Билибино); на *P. boreale* – Охот. (Магад. – Таватум); на *P. chinense* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока), Южн. Сах. (Hiratsuka, 1930a). – Распр. в России: север Европ. ч., Западн. Сибирь (Алтай-Бийск), Вост. Сибирь (Якут. – Походск). – Общ. распр.: Сев. Америка (Аляска – сев. отроги центр. части хр. Брукса, по: Kobayashi et al., 1969; США), сев. Европа (Норвегия), Вост. Азия (Япония – Хоккайдо и Хонсю).

Вид микроциклический на *Polemonium*.

НА POLYGONACEAE

1. ***Puccinia acetosae*** (Schumach.) Koern., Hedwigia, 15 : 184, 1876; Sacc., Syll. Fung., 7 : 638, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 581, 1903; Arthur, Manual: 281, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 171, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 239, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 237, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 110, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 730, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 397, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 142, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 610, 1979; B. Li, Mycosystema, 1 : 165, 1988; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 8, 2003. – *Uredo acetosae* Schumach., Enum. Pl. Saell., 2 : 231, 1803.

Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, густо рассеянные, нессливающиеся, округлые или овальные, 0,2–0,5(1) мм диам., порошащие, кашта-

ново-бурые. Урединиоспоры округлые, овальные или эллипсоидные, 22–30х18–27 мкм, коричневато-бурые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., желтовато-бурая, редкошиповатая, с 2 суправкваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только темно-бурые, почти черные. Телиоспоры продолговатые, эллипсоидные или грушевидные, 35–46х19–26 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине до 5 мкм толщ., каштаново-бурая, тонкобородавчатая или бугорчатая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; ножка короткая, иногда до 35 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Rumex acetosa* (= *Acetosa pratensis*), Германия – Бранденбург.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Acetosa pratensis* – Охот. (Хабар. – Аян), Нижне-Зей. (Амур. – Тамбовка), Уссур. (Примор. – Уссурийск, Сихотэ-Алинск. зап.), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Алехино); на *Acetosella vulgaris* (*Rumex acetosella*) – Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.: м. Чирка). – Распр. в России: Европ. ч., Сев. Кавказ, Сибирь. – Общ. распр.: Европа, умеренная Азия, Сев. Америка, Сев. Африка.

Известны только урединии и телии на *Acetosa* и *Acetosella*. В опытах Канеко (Hiratsuka, Kaneko, 1973) по заражению *Oxyria digyna* урединиоспорами с *Acetosa pratensis* был получен положительный результат с образованием только урединиев.

2. *Puccinia bistortae* (F. Strauss) DC., Fl. Fr., 5 : 61, 1815; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 571, 1903; Arthur, Manual: 280, 1934, p.p.; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 172, 1939; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(3) : 229, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 241, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 108, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 733, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 402, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 146, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 619, 1979; B. Li, Mycosystema, 1 : 157, 1988; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 11, 2003. – *Uredo polygoni* F. Strauss var. *bistortae* F. Strauss, Ann. Wett. Ges., 2 : 103, 1810 (incl. III). – *Puccinia polygoni* F. Strauss var. *bistortae* (F. Strauss) Roehl., Deutschl. Fl., Ed. 2(3) : 132, 1813 [non *P. polygoni* Alb. et Schwein., Consp. Fung.-Nisk.: 132, 1805 = *P. polygoni-amphibii* Pers. var. *convolvuli* (Alb. et Schwein.) Arthur]. – *P. polygoni-vivipari* P. Karst., Not. Saellsk. Fauna Fl. Fenn. Foerh., 8 : 221, 1866; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 573, 1903. – *P. bistortae* Mart., Prodr. Fl. Mosq., 2 : 226, 1817. (Табл. 70, рис. 2)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в небольших группах, на нижней – среди эциев, медово-желтые. Эции на нижней стороне листьев, жилках и черешках, глубоко погруженные, в полукруглых или продолговатых группах на желтых пятнах, округлые или плоские, от светло-желтых до оранжевых, вскрывающиеся щелью или отверстием. Перидий не выступающий. Клетки перидия четырехгранные или ромбовидные; наружная оболочка до 7 мкм толщ., поперечно-штриховатая, внутренняя – 2–3,5 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры округло-многогранные или яйцевидные, 20–32(42)х14–21(24) мкм, желтовато-оранжевые; оболочка 2–4 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах на желтоватых пятнах, округлые, 0,3–0,5 мм диам., рано вскрывающиеся, порошащие, каштаново-бурые, без парафиз. Урединиоспоры округлые, овальные или слегка эллипсоидные, 20–28х18–24 мкм, светло-желтовато-бурые; оболочка 2–3 мкм толщ., светло-желтая или желтовато-бурая, шиповатая, с 4–5(6) рассеянными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные на обесцвеченных участках, округлые, 0,1–0,5 мм диам., порошащие, черновато-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, 21–48х14–26 мкм, на обоих концах закругленные (иногда у основания суженные), у перегородки слабо перетянутые, каштаново-бурые; оболочка 1–2 мкм толщ., буро-каштановая, гладкая или с немногими косо сверху вниз идущими рядами бородавочек; пора в верхней клетке на вершине или слегка сдвинута в сторону, в нижней – в середине клетки

или близ основания, без заметно выпуклого сосочка; ножка короткая, бесцветная, ломкая. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Polygonum bistorta* (*Bistorta major*), Франция – Арденны.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Angelica saxatilis* – Охот. (Магад. – бух. Нагаева); на *Tilingia ajanensis* – Охот. (Магад. – Снежная долина, 54 км Колымской трассы; Хабар. – Аян), Сев.-Кур. (Сах. – о. Шумшу: дол. р. Веснянка); на *Aconogonon ajanense* – Охот. (Хабар. – Аян); на *Bistorta elliptica* – Охот. (Хабар. – Аян); на *B. manshuriensis* – Уссур. [Примор. – бас. р. Барабашевка (Траншель, 1939)]; на *B. pacifica* – Уссур. (Примор. – ст. Приморская, Сихотэ-Алинск. зап. – м. Северный, Благодатное); на *B. plumosa* – Чук. (ЧАО – о. Врангеля: р. Советская), Ан. (Магад. – дол. р. Рыбная, Крестовая, Нижний Вургувеем, Быстрянка и Каналевеем в бас. р. Б. Анюй), Охот. (Магад. – Гарманда, дол. р. Б. Авлондя), Камч. [Камч. – влк Горелый (Joerstad, 1934)]; на *B. subauriculata* – Уссур. (Примор. – г. Облачная, дол. р. Бея); на *B. vivipara* – Ком. (Камч. – о. Беринга: р. Гаванная), Камч. (Камч. – Усть-Камчатск, Кроноцкий зап., Паратунка, Елизово, Хутор, Начики, Авачинская сопка, влк Толбачик и Шивелуч, часто), Охот. (Магад. – Гарманда, Таватум, бас. р. Делянكير и Б. Авлондя, бух. Нагаева, Ола, Мадаун; Хабар. – Охотск, Аян), Кол. (Магад. – п. Эльген, ср. теч. р. Таскан, Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС), Южно-Сах. (Сах. – пик Чехова), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Итуруп и Шикотан; Уруп и Симушир, по: Hiratsuka f., 1935). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия, Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Apiaceae*–*Tilingia ajanensis* (*Cnidium ajanense*, *Conioselinum kamtschaticum*) (Hiratsuka, Kaneko, 1969), урединии и телии на *Bistorta* и *Aconogonon*.

3. *Puccinia calumnata* Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 11 : 102, 1913; Sacc., Syll. Fung., 23 : 766, 1925; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 173, 1939; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(3) : 236, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 242, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 104, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 735, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 404, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 151, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 621, 1979; B. Li, Mycosystema, 1 : 154, 1988; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 13, 2003. (Табл. 70, рис. 1)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, многочисленные, в группах, шаровидные или плоские, 100–170х110–180 мкм, вначале медово-желтые, затем красновато-бурые. Эции на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, часто на черешках, в плотных группах, 0,2–0,4 мм диам. Перидий нежный. Клетки перидия находящие друг на друга, ромбовидные или неправильной формы, 22–46х10–26 мкм; наружная оболочка 3–5 мкм толщ., бородавчатая, внутренняя – 2–3 мкм толщ., густобородавчатая. Эциоспоры шаровидные, широкоэллипсоидные или продолговатые, 20–44х13–28 мкм, желтые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., почти бесцветная или желтоватая, густобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, округлые, 0,1–0,3 мм диам., порошащие, каштаново-бурые. Урединиоспоры округлые, яйцевидные или эллипсоидные, 21–29х18–22(26) мкм, коричневато-бурые; оболочка 1–2,5 мкм толщ., редкошиповатая, с 2–3 суправкваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только черновато-бурые. Телиоспоры продолговатые или веретеновидные, 27–48х15–22 мкм, на вершине закругленные или заостренные, к основанию закругленные или суженные, у перегородки слегка перетянутые или неперетянутые, каштаново-бурые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., без утолщения на вершине, гладкая или с немногими косо сверху вниз идущими рядами бородавочек; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки; обе прикрыты полукруглым бесцветным сосочком до 4 мкм выс.; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Aconogonon weyrichii*, Япония – Хоккайдо, о. Рисири, г. Рисири, 15 августа 1907, M. Miura, no. 79 (HH-88353).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Angelica saxatilis* – Уссур. (Хабар. – г. Голая в Комсомольск. р-не); на *Aconogonon limosum* – Уссур. (Примор. – Богуславка); *A. savatieri* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: дорога на Горячий пляж; о-ва Симушир и Расшуа, по: Hiratsuka, Kaneko, l.c.); на *A. weyrichii* – Южно-Сах. (Сах. – Макаровка, Ново-Александровск, Малое Тымово, Углеводск), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Китай, Япония).

Спермогонии и эции на *Apiaceae-Angelica*, *Conioselinum*, *Kitagawia* (Hiratsuka, Kaneko, 1969, 1971), урединии и телии на *Aconogonon*.

4. ***Puccinia hultenii*** Tranzschel et Joerst. in Joerst., Skr. Vidensk.-Akad. Oslo, I, 9 : 107, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 171, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 239, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 254, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 131, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 738, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 396, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 144, 1978; B. Li, Mycosystema, 1 : 167, 1988; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 17, 2003. – *Puccinia rumicis-scutati* Hirats. f., Ann. Mycol., 28 : 279, 1930 (non G. Winter). Табл. 70, рис. 3)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в небольших группах, окруженные эциями, шаровидные или бутылковидные, 80–170 мкм выс. и 90–180 мкм диам., вначале медово-желтые, затем темно-бурые, окруженные устьичными парафизами 15–35 мкм дл. Эции на нижней стороне листьев, в плотных группах на желтоватых пятнах, 0,2–0,4 мм диам. Перидий тонкозубчатый. Клетки перидия плотно спаянные, находящиеся друг на друга, ромбовидные или продолговатые, 26–40х18–26 мкм; наружная оболочка 5–6 мкм толщ., полосатая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., грубобородавчатая. Эциоспоры шаровидные или эллипсоидные, иногда многоугольные, 17–27х14–20 мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая. (По: Hiratsuka, Kaneko, 1971). Урединии на обеих сторонах листьев и черешках, рассеянные или в группах, округлые, около 1 мм диам., прикрытые разорванным эпидермисом, порошащие, коричневато-бурые, без парафиз. Урединиоспоры эллипсоидные, яйцевидные или шаровидные, 20–32х18–25 мкм, коричневато-бурые; оболочка около 2 мкм толщ., светло-бурая, редкошиповатая, с 2(3) экваториальными или супраэкваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, около 1 мм диам., прикрытые разорванным эпидермисом, плотные, черновато-бурые. Телиоспоры продолговато-булавовидные или продолговатые, 33–63х14–23 мкм, на вершине закругленные или притупленные, у основания суженные или слегка закругленные, у перегородки слабо перетянутые, каштаново-бурые; оболочка 1,5–3 мкм толщ., на вершине до 12 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине или слегка сдвинута в сторону, в нижней – у перегородки; ножка до 37 мкм дл. и 12 мкм шир., бесцветная или светло-желтоватая, прочная.

Тип на *Rumex acetosa* var. *alpina* (*Rumex arifolius* auct.=*Acetosa lapponica*), Россия – Камчатка, горячий ключ в верх. р. Карымчина, 10 сентября 1921, E. Hulten (S).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Geranium erianthum* – Камч. (Камч. – Начики, Еловск. леспромхоз), Ком. (Камч. – о. Беринга), Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап., Примор. – бух. Терней), Южно-Сах. (Сах. – Стародубовское), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Головинно; о-ва Парамушир, Расшуа, Уруп и Итуруп, по: Hiratsuka, Kaneko, l.c.); на *G. eriostemon* – Уссур. (Примор. – Бот. сад, Кипарисово, бух. Терней); на *Acetosa lapponica* – Камч. (Камч. – верх. р. Карымчина, тип!, р. Анауна, Кроноцкий зап.: р. Чажма), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп); на *A. pratensis* – Уссур. (Примор. –

бух. Терней, Новокиевское); на *Rumex aquaticus* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Головинно); на *R. arcticus* – Камч. (Камч. – Щапино); Сев.-Кур. (Сах. – о. Уруп); на *R. japonicus* – Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония-Хоккайдо и Хонсю, Китай).

Спермогонии и эции на *Geranium* (Hiratsuka, Kaneko, 1971), урединии и телии на *Acetosa* и *Rumex*.

P. hultenii близок к *P. otaniana*, которому свойственны тонкостенные урединиоспоры обычно с 4 экваториальными порами и телиоспоры с менее утолщенной оболочкой на вершине (5–8 мкм).

5. ***Puccinia iwateyamensis*** Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 3 : 140, 1935 et Hirats. f., List of Ured. Jap.: 255, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 102, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 740, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 235, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 401, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 152, 1978; B. Li, Mycosystema, 1 : 153, 1988; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 18, 2003. – *Puccinia hyalopus* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 171, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 400, 1974. (табл. 70, рис. 4)

Урединиоспоры перемешаны с телиоспорами, эллипсоидные или овальные, 21–30х18–25 мкм, желтые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., на вершине нередко 3–5(9) мкм толщ., шиповатая, с 1(2) порой близ хилума. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, округлые, 0,3–0,7 мм диам., иногда сливающиеся, вначале плотные, затем порошащие, от черновато-бурых до черных. Телиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 32–53х17–27 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слегка перетянутые, коричневато-бурые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., буроватая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине и прикрыта бесцветным сосочком до 5 мкм выс., в нижней – у перегородки и снабжена менее высоким сосочком; ножка до 50–80 мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Polygonum nakaii* (= *Aconogonon nakaii*), Япония – преф. Ивате, г. Ивате, 12 августа 1898, Naoharu Hiratsuka (HH-90742).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Aconogonon alpinum* – Нижне-Зей. [Амур. – между р. Зей и Бурея (Траншель, 1939)]; на *A. divaricatum* – Нижне-Зей. (Амур. – Климоуцы), Уссур. (Хабар. – р. Хор, сопка «Дулькин пуп»; Примор. – Ильинка, Сихотэ-Алинск. зап. – ур. Благодатное, бух. Голубичная, м.Северный); на *A. jurii* – Кол. (Магад. – бас. р. Аян-Юрях), Охот. (Магад. – бух. Нагаева, Ямск; Хабар. – Охотск), Уссур. (Примор. – Лазовск. и Сихотэ-Алинск. зап.); на *A. limosum* – Уссур. [Примор. – о. Аскольд (Траншель, 1939)]; на *A. ocreatum* – Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Aconogonon*.

P. iwateyamensis сходен с *P. calumnata*, но отличается от него более крупными телиоспорами на длинных ножках.

6. ***Puccinia nitidula*** Tranzschel in Tranzschel et Serebrian., Myc. Ross. Exs., fasc. III, IV, no. 158 et 159, 1911; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 172, 1939; Sacc., Syll. Fung., 23 : 764, 1925; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 237, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 262, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 104, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 741, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 401, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 148, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 662, 1979; B. Li, Mycosystema, 1 : 154, 1988 J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 24, 2003. (Табл. 70, рис. 5)

Спермогонии на нижней стороне листьев, среди эциев. Эции на листьях, черешках и стеблях, мелкие, 0,2 мм диам., сливающиеся в округлые или продолговатые группы. Перидий чашевидный с рассеченным, отогнутым, беловатым краем. Клетки перидия в плотных рядах, четырехгранные или ромбовидные, иногда продолговатые или неправильной формы, 20–30х14–26 мкм; наружная оболочка 4–5 мкм толщ., внутренняя – 2–3 мкм толщ.; обе стенки ясно бородавчатые. Эциоспоры округло-многогранные, шаровидные или почти шаровидные, 18–25 мкм диам.; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или в группах, округлые, 0,2–0,5 мм диам., коричнево-бурые, без парафиз. Урединиоспоры округлые, яйцевидные, овальные или эллипсоидные, 22–29х17–21 мкм, желтые или почти бесцветные; оболочка 1,5–2 мкм толщ., желтоватая или почти бесцветная, мелкошиповатая, с 2–3(?) плохо заметными экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, рассеянные, округлые, 0,2–0,7 мм диам., рано обнажающиеся, порошашие, черновато-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 25–39х15–23 мкм, на обоих концах закругленные, иногда суженные у основания, у перегородки неперетянутые или слабо перетянутые, коричневатобурые; оболочка около 1 мкм толщ., коричневая, гладкая или с немногими косо сверху вниз идущими рядами бородавочек; пора в верхней клетке на вершине или слегка сдвинута в сторону, в нижней – в середине клетки или почти у основания; обе прикрыты низким бесцветным сосочком; ножка короткая, иногда до 20 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Polygonum alpinum* (= *Aconogonon alpinum*), Россия – Уфа, Дурассово, 2 июля 1907, И. Шираевский (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Aconogonon alpinum* – Верхне-Зей. (Амур. – бас. р. Зей и Бурей), Уссур. (Примор. – г. «Сенькина шапка» близ Уссурийска, бух. Терней); на *A. divaricatum* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа (Альпы), Закавказье, Центр. Азия, Вост. Азия (Китай, Япония).

Спермогонии и эции на *Heracleum* (Траншель, 1939) и *Angelica* (Hiratsuka, Kaneko, 1973), урединии и телии на *Aconogonon*.

7. ***Puccinia ornata*** Arthur et Holw. in Arthur, Bull. Geol. Nat. Hist. Surv. Minn., 3 : 30, 1887; Arthur, Manual: 156, 1934; Sacc., Syll. Fung., 7 : 723, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 577, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 169, 1939; Hirats. f., Trans. Mycol. Soc. Jap., 6 : 50, 1965; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 102, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 744, 1992; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 143, 1978; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 155, 1984; B. Li, Mycosystema, 1 : 155, 1988; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 26, 2003. – *Microppuccinia ornata* Arthur et H. S. Jacks. in Arthur, Bull. Torrey Bot. Club, 48 : 41, 1921. (Табл. 71, рис. 1).

Телии на нижней стороне листьев, рассеянные на крупных малинового цвета пятнах, округлые, 0,2–0,5 мм диам., темно-бурые, плотные, без парафиз. Телиоспоры эллипсоидные, 31–65х17–25 мкм, на вершине закругленные или усеченные, у основания суженные, у перегородки заметно перетянутые, коричневатобурые; оболочка 2–3 мкм толщ., гладкая; пора в верхней клетке на вершине и прикрыта светло-бурым сосочком до 5–8 мкм выс., в нижней – у перегородки; ножка до 70(100) мкм дл., толстая, бесцветная, прочная.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rumex aquaticus* – Охот. (Хабар. – Аян, бас. р. Уйка). – Распр. в России: Европ. ч. (Кировск. – Орлов), Западн. Сибирь (Омск. – Тарск. р-н). – Общ. распр.: Сев. Америка (США – от шт. Мэн до Миннесоты), Вост. Азия (Япония, Китай), Европа.

Известны только телии на *Rumex*.

Из-за сходства пятен на листьях, вызываемых эциями *P. phragmitis*, и спор, похожих на телиоспоры *P. phragmitis*, Траншель (1939) предполагал о возможности полилопного происхождения *P. ornata* из *P. phragmitis* в результате сокращения цикла развития.

8. ***Puccinia otaniana*** Hirats. f., Trans. Mycol. Soc. Jap., 8 : 11, 1967; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 114, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 745, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 397, 1974; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 26, 2003. – *Puccinia punctiformis* auct. (non Dietel et Holw.): Joerst., Stud. on Kamtschatka Ured.: 109, 1934; Hirats. f., J. Jap. Bot., 11 : 330, 1935; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 171, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 240, 1950; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 679, 1979. – *P. lapathicola* Hirats. f., List of Ured. Jap.: 256, 1960 (non Hyl., Joerst. et Nannf.). – *P. orientalis* Y. Otani et Akechi, Trans. Mycol. Soc. Jap., 3 : 130, 1962 (non Arthur et Cummins, 1936). (Табл. 71, рис. 2)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные на светлоокрашенных пятнах, пунктирчатые, 0,2–0,5 мм диам., без парафиз, долго покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся и порошашие, охряные. Урединиоспоры округлые, эллипсоидные или овальные, 20–35х17–24 мкм, бурые; оболочка тонкая, мелкошиповатая, с 4 экваториальными, иногда супраэкваториальными, порами. Телии подобны урединиям, но только темно-бурые, плотные. Телиоспоры продолговатые или продолговато-булавовидные, 38–60(66)х19–28 мкм, на вершине закругленные или конические, к основанию суженные, у перегородки слегка перетянутые, бурые; оболочка 1–2 мкм толщ., на вершине до 5–8 мкм толщ. или очень слабо утолщенная, гладкая; ножка равная половине длины споры, иногда до 25 мкм дл., толстая, буроватая, прочная.

Тип на *Rumex longifolius*, Япония – Хоккайдо, пров. Токачи, Накагава, 17 сентября 1927, Naoharu Hiratsuka (НН-92459).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rumex aquaticus* – Камч. (Камч. – близ Апачи, р. Тихая и Еловка), Охот. (Хабар. – бас. оз. Олеутское, Аян), Амг. [Хабар. – Софийск, Гарнизонный ручей (Gjaerum, 1996)], Уссур. (Примор. – пос. Преображение, р. Бея), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: Курильск; о. Кунашир: Головинно); на *R. japonicus* – Южно-Кур. (Сах. – о-ва Итуруп и Кунашир); на *R. longifolius* – Камч. (Камч. – Елизово), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1930a); на *R. patientia* – «Уссурийская» и «Приморская» обл. (Траншель, 1939). – Распр. в России: Западн. Сибирь (Томск), Вост. Сибирь (Максимиха на Байкале, Кяхта). – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Эции, по сообщению Траншеля (1939: 192), получены на *Ranunculus chinensis* в культуре из телиоспор, присланных ему с Дальнего Востока; урединии и телии на *Rumex*.

P. otaniana близок к *P. septentrionalis*, но отличается от него более длинными телиоспорами.

9. ***Puccinia oxyriae*** Fuckel, Symb. Myc. Nact., 3 : 4, 1875; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 567, 1903; Arthur, Manual: 281, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 172, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 395, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 142, 1978; B. Li, Mycosystema, 1 : 159, 1988; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 27, 2003.

Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные, округлые или эллипсоидные, 0,2–1 мм диам., каштаново-бурые. Урединиоспоры шаровидные, эллипсоидные или обратнояйцевидные, 27–35х21–28 мкм, коричнево-бурые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., золотисто-бурая, шиповатая, с 4–6 рассеянными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,2–2 мм диам., порошашие, каштаново-бурые. Телиоспоры про-

долговатые или эллипсоидные, 30–55x18–28 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слегка перетянутые, каштаново-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., в верхней клетке большей толщины, светло-бурая, в световом микроскопе гладкая, в СЭМ-нежно-бугорчатая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; ножка до 45 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Oxyria digyna*, Швейцария – горы близ Граубюндена.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Oxyria digyna* – Чук. (ЧАО. – о. Врангеля, верх. р. М. Пеледон в Билибинск. р-не), Камч. (Камч., часто), Ком. (Камч. – о. Беринга), Сев.-Кур. (Сах. – о. Парамушир), Охот. (Магад., часто). – Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь. – Общ. распр.: Сев. и Центр. Европа, умеренная Азия, западн. Сев. Америка, Вост. Гренландия.

Известны только урединии и телии на *Oxyria digyna*.

10. ***Puccinia polygoni-alpini*** Cruchet et Mayor, Bull. Herb. Boiss., Ser. 2, 8 : 245, 1908; Arthur, Manual: 279, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 173, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 405, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 148, 1978 J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 29, 2003. (Табл. 72, рис. 1)

Спермогонии на верхней стороне листьев, среди эциев. Эции на обеих сторонах листьев и черешках, в округлых или продолговатых группах. Перидий чашевидный с рассеченным, беловатым, отогнутым краем. Клетки перидия в плотных рядах, четырехгранные или ромбовидные; наружная оболочка 5–7 мкм толщ., поперечно-штриховатая, внутренняя – 3–5 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры шаровидно-многогранные, 16–24 мкм диам.; оболочка тонкая, мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные на желтых или желтовато-коричневых пятнах, округлые или эллипсоидные, 0,3–1,2 мм дл., охристо-коричневые, порошашие. Урединиоспоры округлые, яйцевидные или эллипсоидные, 18–26x17–22 мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., светло-желтая, редко мелкобородавчатая, с 3–4 экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только темно-коричневые или шоколадного цвета. Телиоспоры булавовидные, эллипсоидные или неправильной формы, 25–38x17–27 мкм, на вершине закругленные или притупленные (плоские), у основания закругленные или слегка суженные, у перегородки неперетянутые или слабо перетянутые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., светло-бурая, гладкая или с немногими косо сверху вниз идущими рядами бородавочек; пора в верхней клетке обычно на вершине, в нижней – у перегородки; обе прикрыты полукруглым, низким, бесцветным сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Aconogonon alpinum* – Охот. (Магад. – Мадаун), Верхне-Зей. (Амур. – хр. Тукурингра: бас. р. Гилюй). – Распр. в России: Западн. Сибирь (Барнаул). – Общ. распр.: Европа, Закавказье. (Армения – бас. оз. Севан), Центр. Азия, Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Apiaceae-Anthriscus sylvestris* (Fischer, 1920), урединии и телии на *Aconogonon*.

11. ***Puccinia polygoni-amphibii*** Pers.: Pers., Syn. Meth. Fung.: 227, 1801; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 569, 1903 p.p.; Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 319, 1928; Arthur, Manual: 232, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 170, 1939; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(3) : 231, 1950 p.p.; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 265, 1960 p.p.; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 116, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 746–751, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 398, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 145, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 669, 1979; B. Li, Mycosystema, 1 : 168, 1988; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 30, 2003.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в небольших группах, 1–8 мм диам., шаровидные, 80–150x70–120 мкм, медово-желтые, с короткими парафизами. Эции на нижней стороне листьев, в округлых группах до 1 см диам. на красных или пурпурно-красных пятнах, окруженных желтой каймой, или на блекло-зеленом фоне, позднее краснеющем, округлые, 0,2–0,4 мм диам., не вызывающие утолщение пораженных участков. Перидий короткоцилиндрически-чашевидный, зубчатый, клетки перидия в правильных рядах, довольно плотно спаянные, угловато-эллипсоидные, 20–32x16–20 мкм; наружная оболочка 5–8 мкм толщ., поперечно-штриховатая, внутренняя – 2–5 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры округлые, многогранные, яйцевидные или эллипсоидные, 13–19x13–16 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или в группах на желтоватых пятнах, округлые, 0,5–0,8 мм диам., рано обнажающиеся, порошашие, каштаново-бурые. Урединиоспоры эллипсоидные, округлые или обратнойцевидные, 18–30x16–23 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., желто-бурая, редкошпиговатая, с апикальной, суправаториальными или экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, и стеблях, черные или черновато-бурые, на одних растениях они слегка выпуклые, обнаженные, плотные, почти непорошашие или погруженные в ткань растения, бородавковидные, охватывающие почти сплошной коркой всю нижнюю поверхность листа, долго покрытые эпидермисом, на других – подушковидные, плотные, рано обнажающиеся, почти непорошашие, рассеянные по нижней поверхности листа, часто сливающиеся в линейно-узловатые корочки. Телиоспоры обычно продолговато-булавовидные или продолговатые, 29–55x13–14(20) мкм, на вершине закругленные и притупленные или притупленные и косо усеченные, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые, верхняя клетка нередко короче и шире нижней; оболочка 1–2 мкм толщ., на вершине 5–8(12) мкм толщ., желто-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки; ножка обычно около половины споры, реже до 20–40 мкм дл., бесцветная или светло-желтоватая, прочная. Встречаются мезоспоры.

Вид сложный, распадающийся на ряд разновидностей, различающихся по морфологии урединиоспор и специализации.

1. Var. ***polygoni-amphibii***; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 116, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 746, 1992; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 154, 1984. – *Uredo polygoni-persicariae* S. F. Gray, Nat. Agr. Brit. Pl., 1 : 541, 1822. – *Puccinia amphibii* Fuckel, Symb. Mycol. II. Nachtr.: 15, 1873. – *P. polygoni-amphibii* Pers. var. *persicariae* Arthur, Manual: 232, 1934. (Табл. 72, рис. 1)

Урединиоспоры шаровидные, эллипсоидные или обратнойцевидные, с 2(3) суправаториальными порами. Телиоспоры на вершине притупленные или косо усеченные, до 50 мкм дл.

Тип на *Polygonum amphibium* (*Persicaria amphibia*), Европа.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Geranium dahuricum* – Уссур. (Примор. – Владивосток, Комиссарово, Спасск); на *G. erianthum* – Ком. (Камч. – о. Беринга), Камч. (Камч. – Паратунка, Начики, Лазо, дол. р. Еловка, Кроноцкий зап.), Сев.-Кур. (Сах. – о. Парамушир); на *G. eriostemon* – Уссур. (Примор. – Бот. сад, бух. Горностаи и Мелководная, Кипарисово); на *G. maximowiczii* – Уссур. (Хабаровск; Примор. – зап. Кедр. падь, Уссурийск); на *G. sibiricum* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, Крестовоздвиженка), Уссур. [Примор. (Траншель, 1939)]; на *G. soboliferum* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока); на *G. wilfordii* – Уссур. (Примор. – Партизанск); на *G. vlassovianum* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск), Уссур. (Примор. – Алексеевка, г. Змеиная); на *Persicaria amphibia* – Уссур. (Хабаровск; Примор. – зап. Кедр. падь, Уссурийск), Южно-Сах. (Hiratsuka, Kaneko, 1973); на *P. lapathifolia* – Нижне-Зей. (Амур. – подножие г. Зей), Уссур.

(Примор. – Шкоотово). – Р а с п р . в Р о с с и и : Европ. ч., Сибирь. – О б щ . р а с п р . : повсеместно.

Спермогонии и эции на Geraniaceae-Geranium (Ito, 1934), урединии и телии на Persicaria.

Эта разновидность сходна с *P. antenori* (табл. 69, рис. 6), описанным из Китая (Zhuang, Wang, 1985) на *Antenoron filiforme*. Она отличается от него, в основном, наличием на оболочке урединиоспор 2(3) пор и их супраэкваториальным расположением. *A. filiforme* встречается на о. Кунашир; весьма желательны поиски гриба на этом растении.

2. Var. **convolvuli** (Alb. et Schwein.) Arthur, Manual: 233, 1934; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 117, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 747, 1992; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 154, 1984. – *Puccinia polygoni-amphibii* Pers., Syn. Meffh. Fung.: 227, 1801, p.p. – *Uredo betae – convolvuli* Alb. et Schwein., Consp. Fung. Nisk.: 127, 1805. – *Puccinia polygoni* Alb. et Schwein., Ibid.: 132, 1805; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 775, 1959. – *P. polygoni-convolvuli* R. Hedw. apud Poir in Lam., Encycl. Meth. Bot., 8 : 251, 1808.

Урединиоспоры как у var. *polygoni-amphibii*. Телиоспоры на вершине закругленные или притупленные, короче чем у var. *polygoni – amphibii*.

Тип на *Polygonum (Fallopia) convolvulus*, Польша – Силезия, близ Лаузитса.

Р а с п р . на Д а л ь н . В о с т о к е : на *Fallopia convolvulus* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, Крестовоздвиженка, Шимановск, ст. Тыгда, г. Зей), Уссур. (Примор., часто); на *F. dentato-alata* – Уссур. (Примор. – Дубовское, Уссурийск, Кондратенково; Андреевка на р. Артемовка, по: Траншель, 1939); на *F. dumetorum* – Уссур. (Хабар. – Большехехцирск. зап., Примор. – ДВ ст. РИР, Уссурийск, Терней). – Р а с п р . в Р о с с и и : Европ. ч., Сибирь. – О б щ . р а с п р . : повсеместно.

Спермогонии и эции на Geraniaceae-Geranium (Ito, 1934; Hiratsuka, Sato, 1951), урединии и телии на *Fallopia*.

По сообщению Траншеля (1939), этот гриб не переходит на главного хозяина var. *polygoni-amphibii* – *Persicaria amphibia*.

3. Var. **polygoni-sachalinensis** (Pat. et Har.) Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 127, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 749, 1992; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 155, 1984. – *Puccinia polygoni-sachalinensis* Pat. et Har., Bull. Soc. Mycol. Fr., 21 : 84, 1905; Sacc., Syll. Fung., 21 : 669, 1912.

Урединиоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, с 3(2–4, реже 5) экваториальными порами.

Р а с п р . на Д а л ь н . В о с т о к е : на *Reynoutria sachalinensis* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь, Уссурийск), Южно-Сах. (Сах. – Южно-Сахалинск, Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп). – Р а с п р . в Р о с с и и : Дальн. Восток. – О б щ . р а с п р . : Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Reynoutria*.

4. Var. **polygoni-sieboldii** Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 130, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 750, 1992; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 155, 1984. – *Puccinia polygoni-sieboldii* (Hirats. f. et S. Kaneko) B. Li, Mycosystema, 1 : 171, 1988.

Урединиоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, с 1 апикальной порой.

Р а с п р . на Д а л ь н . В о с т о к е : на *Truellum sieboldii*-Уссур. (Хабар. – Большехехцирск. зап.; Примор. – ст. Океанская, дол. р. Богатая и Бея, Уссурийск. зап.). – Р а с п р . в Р о с с и и : Дальн. Восток. – О б щ . р а с п р . : Вост. Азия (Япония, Корея, Китай, Тайвань).

Спермогонии и эции на Geraniaceae-Geranium (Ito, 1934; Hiratsuka, Kaneko, 1973), урединии и телии на *Truellum*.

5. Var. **tovariae** Arthur, Manual: 233, 1934; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 118, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 751, 1992. – *Puccinia polygoni-morrisonensis* Sawada, J. Taihoku Soc. Agr. et For., 7 : 36, 1943 (nom. nud.).

Урединиоспоры шаровидные или эллипсоидные, с 2(3) экваториальными порами.

Р а с п р . на Д а л ь н . В о с т о к е : на *Truellum hastatosagittatum* – Уссур. (Примор. – Уссурийск. зап., Горнотаетжное); на *T. maackianum* – Нижне-Зей. (Амур. – подножие г. Зей), Усср. (Примор. – Уссурийск. зап.); на *T. thunbergii* – Уссур. (Примор. – часто), Южно-Сах. (Hiratsuka, Kaneko, 1973), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: бас. оз. Лагунное и Песчаное). – Р а с п р . в Р о с с и и : Дальн. Восток. – О б щ . р а с п р . : Вост. Азия (Япония, Корея, Китай).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Truellum*.

12. **Puccinia polygoni-weyrichii** T. Miyake ex Kawai et Otani, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 11 : 234, 1931; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 173, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 236, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 265, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 103, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 752, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 403, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 151, 1978. (Табл. 72, рис. 6)

Спермогонии на верхней стороне листьев, в небольших группах, почти шаровидные, 70–110 мкм выс. и 110–140 мкм диам., вначале медово-желтые, затем бурые, окруженные устьичными парафизами 20–30 мкм дл. Эции на нижней стороне листьев или черешках, в плотных группах на бурых пятнах до 1 см дл., на черешках-часто продолговатые, 0,2–0,4 мм диам. Перидий чашевидный, белый, тонкозубчатый. Клетки перидия находящиеся друг на друга, ромбовидные или продолговатые, 20–36x18–28 мкм; наружная оболочка 4–6 мкм толщ., полосатая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., грубобородавчатая. Эциоспоры шаровидные или эллипсоидные, иногда угловатые, 18–26x16–22 мкм, желтые; оболочка 1 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,3–0,5 мм диам., ржавые, порошащие. Урединиоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидные, 21–32x18–25 мкм, желтоватые или почти бесцветные; оболочка около 1,5–2 мкм толщ., часто на вершине 5–7 мкм толщ., редкошиповатая, с 2 базальными порами. Телии на нижней стороне листьев, густо рассеянные или в группах, округлые, 0,3–1 мм диам., часто сливающиеся, черновато-бурые или черные, рано вскрывающиеся, голые, рыхлые. Телиоспоры эллипсоидные, широкоэллипсоидные или продолговатые, иногда неправильной формы, 27–45x15–26 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые, каштаново-бурые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., гладкая или с немногими косо сверху вниз идущими рядами бородавок; пора в верхней клетке на вершине, иногда сдвинута к перегородке, в нижней – у перегородки; обе прикрыты толстым, низким, бесцветным сочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Polygonum weyrichii* (*Aconogonon weyrichii*), Россия – Южн. Сахалин, 20 августа 1929 г., К. Kawai et Н. Otani (SAPA).

Р а с п р . на Д а л ь н . В о с т о к е : на *Aconogonon savatieri* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: по дороге от Южно-Курильска на Горячий пляж; Уруп, по: Hiratsuka, Kaneko, 1973); на *A. weyrichii* – Южно-Сах. (Южн. Сах., часто), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир, Итуруп и Шикотан, часто). – Р а с п р . в Р о с с и и : Дальн. Восток. – О б щ . р а с п р . : Вост. Азия (Япония, Китай).

Спермогонии и эции на *Asteraceae-Cacalia* (Hiratsuka, Kaneko, 1971), урединии и телии на *Aconogonon*.

От сходных *P. iwateyamensis* *P. polygoni-weyrichii* отличается короткими ножками телиоспор, а от *P. polygoni-lapathifolii* - наличием в урединоспорах 2 базальных пор.

13. ***Puccinia rhei-undulati*** Hirats. f., J. Jap. Bot., 11 : 330, 1935 et List of Ured. Jap.: 268, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 116, 1973; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 754, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 238, 1950. — *Uredo rhei-undulati* Dietel, Ann. Mycol., 4 : 304, 1906; Sacc., Syll. Fung., 21 : 802, 1912; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 304, 1923. (Табл. 72, рис. 3)

Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные на желтых округлых пятнах, желтоватые, порошачие. Урединиоспоры почти шаровидные, яйцевидные или эллипсоидные, 18–32x15–20 мкм, желтовато-бурые; оболочка тонкая, короткошиповатая, с 3–4 супраэкваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, рассеянные, округлые, около 1 мм диам., черновато-бурые, порошачие. Телиоспоры эллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, 27–40x15–21 мкм, на вершине закругленные, к основанию закругленные или суженные, у перегородки слегка перетянутые, каштаново-бурые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., на вершине 5–10 мкм толщ.; ножка до 45 мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Rheum rhaponticum* (cult.), Япония — Центр. Хонсю, преф. Чива, окр. Матсудо, 5 ноября 1924, S. Hori (НН-91853).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rheum compactum* — Охот. (Хабар. — окр. п. Аян). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Rheum*.

Вид сходен с *P. hultenii* и *P. polygoni-amphibii*, но отличается от них более мелкими эллипсоидными телиоспорами, а от *P. rhei-palmati* из Китая — другим числом пор и меньшими размерами телиоспор.

14. ***Puccinia septentrionalis*** Juel, Oefv. Sv. Vet.-Akad. Förh., 52 : 383, 1895; Sacc., Syll. Fung., 14 : 333, 1899; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 474, 1903; Arthur, Manual: 231, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 173, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 405, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 150, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 680, 1979; B. Li, Mycosystema, 1 : 156, 1988; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 39, 2003. — *Aecidium sommerfeltii* Johans., Oefv. Sv. Vet.-Akad. Förh., 41 : 161, 1884. — *Puccinia sommerfeltii* (Johans.) Liro, Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk, 65 : 237, 1908. — *P. septentrionalis* Juel var. *japonica* Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 7 : 6, 1969 et Ibid., 10 : 113, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 755, 1992. — *P. mammillata* auct. (non J. Schroeter). (Табл. 72, рис. 4)

Спермогонии на обеих сторонах листьев и черешках, в группах. Эции на обеих сторонах листьев, многочисленные, расположенные группами на крупных темно-фиолетовых пятнах. Перидий чашевидный, белый, с отогнутым, мало выступающим краем. Клетки перидия в неясных продольных рядах, непрочно спаянные, шестигранные; наружная оболочка 4–5 мкм толщ., мелкоточечная, внутренняя — тонкая, мелкобородавчатая. Эциоспоры тупомногогранные, 18–22 мкм диам.; оболочка 1–1,2 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, каштаново-бурые, рано вскрывающиеся. Урединиоспоры округлые или широкоэллипсоидные, 23–26x19–21 мкм, коричнево-бурые; оболочка тонкая, желто-бурая, редкошиповатая, с 3–4(4) экваториальными или иногда супраэкваториальными порами. Телии

подобны урединиям, но только темно-шоколадно-бурые. Телиоспоры продолговатые, эллипсоидные или булавовидные, иногда неправильной формы, 22–40(48)x12–23 мкм, на вершине конически суженные, у основания суженные и постепенно переходящие в ножку, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., светло-каштаново-бурая, гладкая или иногда с немногими косо сверху вниз идущими рядами бородавок; пора в верхней клетке на вершине, в нижней — у перегородки; обе прикрыты широким, толстым, высоким сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Polygonum viviparum* (= *Bistorta vivipara*), Норвегия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Thalictrum alpinum* — Чук. (ЧАО — р. Верхний Вургувеем в бас. р. Б. Ануй, бух. Провидения: р-н Горячих ключей), Камч. (Камч. — Кроноцкий зап.: верх. р. Тюшевка), Охот. (Магад. — бас. р. Кегали), Кол. (Магад. — пойма р. Субкандья в бас. р. Ясачная); на *Bistorta pacifica* — Уссур. (Примор. — бас. р. Бея); на *B. vivipara* — Камч. (Камч. — г. Николка). — Распр. в России: Европ. ч. (Мурм. — Хибинские горы, Полярный и Северный Урал), Западн. Сибирь (Алтай). — Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Япония, Китай), Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Ranunculaceae-Thalictrum alpinum* (Hiratsuka, Kaneko, 1969), урединии и телии на *Bistorta*.

15. ***Puccinia shikotsuensis*** S. Ito in S. Ito et Muray., Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., 17 : 168, 1943; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 235, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 270, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 109, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 756, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 398, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 152, 1978. (Табл. 72, рис. 5)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, округлые, 0,3–0,8 мм диам., ржавого цвета, без парафиз, порошачие. Урединиоспоры округлые или эллипсоидные, 26–32x22–26 мкм, желтые или почти бесцветные; оболочка 1,5–2 мкм толщ., желтоватая или почти бесцветная, с 2–4 экваториальными, реже супраэкваториальными, плохо заметными порами. Телии преимущественно на нижней стороне листьев, густо рассеянные или в группах, округлые, 0,3–0,5 мм диам., иногда сливающиеся в линии до 1 мм диам., от серовато-бурых до черных, порошачие. Телиоспоры широкоэллипсоидные или почти шаровидные, 33–50x26–32 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слабо перетянутые, каштаново-бурые; оболочка равномерно утолщенная, мелкобородавчатая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней — у перегородки; обе прикрыты низким бесцветным сосочком; ножка короткая, часто эксцентрическая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Polygonum weyrichii* (= *Aconogonon weyrichii*), Япония — Хоккайдо, пров. Ибери, 10 октября 1927, Naohide Hiratsuka (НН-91683).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Aconogonon weyrichii* — Южно-Сах. (Hiratsuka, Kaneko, 1973), Южно-Кур. (Сах. — о. Кунашир: Алехино, влк Головина, бас. оз. Горячее). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония-Хоккайдо).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Aconogonon*.

От других видов, паразитирующих на *Aconogonon weyrichii*, *P. shikotsuensis* отличается равномерно утолщенной и мелкобородавчатой оболочкой телиоспор и другим количеством и расположением пор на поверхности урединоспор.

16. ***Puccinia sibirica*** Tranzschel in Tranzschel et Serebrian., Myc. Ross. Exs., no. 60, 1911; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 173, 1939; Sacc., Syll. Fung., 23 : 765, 1925; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 237, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 270, 1960; Hirats. f. et S. Kaneko,

Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 103, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 757, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 406, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 151, 1978; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 40, 2003. — *Puccinia monticola* Hara; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 237, 1950 (non Kom.). (Табл. 70, рис. 6).

Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или в группах, округлые или продолговатые, 0,2–0,5 мм дл., коричнево-бурые, порошащие. Урединиоспоры продолговатые, яйцевидные или эллипсоидные, 22–28x18–24 мкм; оболочка 2–3 мкм толщ., желтоватая, мелкобородавчатая, с 3–4 неясными экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только темно-коричневые. Телиоспоры широкоэллипсоидные или продолговатые, 24–32x18–23 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки неперетянутые или слегка перетянутые; оболочка около 1,5 мкм толщ., гладкая или иногда с немногими косо сверху вниз идущими рядами бородавок; пора в верхней клетке сдвинута к перегородке и прикрыта сосочком до 3 мкм выс., в нижней — у перегородки; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Polygonum alpinum* (*Aconogonon alpinum*), Россия — Западн. Сибирь, окр. Томска, август 1910, П.Н. Крылов (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Aconogonon ajanense* — Южно-Сах. (Hiratsuka, Kaneko, 1973); на *A. alpinum* — Верхне-Зей. (Амур. — хр. Тукурингра: бас. р. Гилуй), Нижне-Зей. (Амур. — Благовещенск). — Распр. в России: Сибирь. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Aconogonon*.

От сходного *P. nitidula* *P. sibirica* отличается другим расположением поры в нижней клетке телиоспоры.

НА PORTULACACEAE

Puccinia claytoniae Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 53 : 217, 1878; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 561, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 176, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 406, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 153, 1978; Parmelee, Mycologia, 78(1) : 127, 1986. (Табл. 73, рис. 1)

Эции на обеих сторонах листьев, черешках и цветоножках, одиночные или в неправильной формы группах, на местной грибнице. Перидий чашевидный, желтоватый; наружная оболочка клеток перидия 5–6 мкм толщ., гладкая или слегка полосатая, внутренняя — 4–5 мкм толщ., грубобородавчато-полосатая. Эциоспоры шаровидные или эллипсоидные, (17,8)19–25(27)x13–(17,8)–19 мкм; оболочка около 1,5 мкм толщ., бесцветная, равномерно тонкородавчатая. Урединии отсутствуют. Телии на обеих сторонах листьев, черешках и плодоножках, рассеянные на светло окрашенных пятнах или расположенные вокруг эциев, темно-каштановые, порошащие. Телиоспоры от узкоэллипсоидных до широкоэллипсоидных, 24–30(32)x(13)17–23 мкм, на вершине закругленные, иногда слегка вытянутые, к основанию закругленные или суженные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., желто-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине или чуть сдвинута в сторону и прикрыта невысоким бесцветным сосочком, в нижней — сдвинута от перегородки на 1/4–3/4; ножка короткая, иногда до 36 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Claytonia joanneana*, Россия — Западн. Саян близ Минусинска, Н.М. Мартянов (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Claytonia acutifolia* — Кол. (Магад. — верх. Контактный), Ан. (Магад. — дол. р. Нижний Вургувеем и Рыбная в бас. р. Б. Анюй), Охот. (Магад. — Мадаун, Таватум, бас. р. Кегали), Кол. (Магад. — Кулу, п. Известковый,

бас. р. Ясачная: дол. р. Субкандья); на *C. arctica* — Чук. (ЧАО — о. Врангеля: бас. оз. Кмо), Кор. (Камч. — Тилички), Ком. (Камч. — о. Медный). — Распр. в России: Западн. Сибирь (Алтай, по: Nannizzi, 1928: 959), Вост. Сибирь (Западн. Саян близ Минусинска, окр. Дудинки). — Общ. распр.: западн. Сев. Америка (Аляска).

Известны только эции и телии на *Claytonia*.

P. claytoniae был описан Тюменем (Thuemen, l.c.) как микроформа, т. к. типовой образец, присланный ему Н.М. Мартяновым из Минусинска, содержал только телии. Позже появилось сообщение В. Т. Траншеля (1939) о нахождении на *Claytonia arctica* (вблизи Дудинки) *Aecidium* sp. Однако оставалось неясным, относится ли он к циклу развития *P. claytoniae*.

Позже Йорстад (Joerstad, 1962a) обработал и опубликовал *P. claytoniae* на трех видах *Claytonia* [*C. acutifolia* ssp. *gramminifolia* (= *C. eschscholtzii*) — III, *C. sarmentosa* — 0+I, *C. scammiana* — I+III], собранных проф. Гьереволлем на Аляске и Юконе в 1953 и 1959 гг. Затем Пармеле (Parmelee, 1986) описал эции на *C. arctica*. Он отметил, что морфологически они вполне сходны с эциями, идентифицированными Йорстадом. Однако на *C. arctica* Саккардо (Saccardo et al., 1904) приводит *Aecidium claytonianum*, который является, по сообщению Каш (Cash, 1953), эциальной анаморфой *P. mariae-wilsonii*, встречающегося в Северной Америке на различных видах *Claytonia*. Таким образом, не известно, какой же вид (или виды) развивается на *C. arctica*. Не внес ясности в этот вопрос и Гьерум (Gjaerum, 1999).

В Магаданской и Камчатской областях собрано 13 образцов *P. claytoniae*. Из них 3 на *C. arctica* (VLA-3352 — с о. Врангеля, VLA-3360 и 3361 — с о. Медный) содержали I+III; 6 на *C. acutifolia* (VLA-8697, 3353–3355, 3358, 3359 — из Магаданской области) имели I+III; 4 на *C. acutifolia* (VLA-5774 — с Камчатки, VLA-3356–3357 и 8093 — из Магаданской области) — только III.

Микрометрические исследования эциев не позволили выявить разницу между дальневосточными и аляскинскими образцами. На этом основании предлагается считать *P. claytoniae* демициклическим видом. Однако желательное проведение повторных таксономических исследований с целью познания истинной природы *P. claytoniae*.

НА PRIMULACEAE

Puccinia dieteliana P. Syd. ex Dietel, Hedwigia, 37: 215, 1898; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1: 347, 1902; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 315, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2 (3): 289, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 248, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 831, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 440, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2: 225, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 632, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 142, 2003. (Табл. 73, рис. 2)

Спермогонии на верхней стороне листьев, в небольших группах. Эции на нижней стороне листьев, рассеянные или в рыхлых группах на желтых пятнах до 1 см диам., мелкие. Перидий чашевидный, низкий, с белым, зубчатым, отогнутым краем. Клетки перидия ромбовидные, (28)30–39(42)x(17)20–27(31) мкм, с поверхности бородавчатые. Эциоспоры шаровидные или эллипсоидные, 18–25x15–22(24) мкм, с рассеянными порами, прикрытыми колпачком (тип 5, по: Savile, 1973). Урединии типа *Aecidium*, на нижней стороне листьев, рассеянные, не связанные со спермогониями. Урединиоспоры подобны эциоспорам, но только дикариотичные. (Диагноз по: Sato, Kakishima, 1982). Телии обычно на нижней стороне листьев, рассеянные или расположенные кругами на буроватых пятнах, мелкие, 0,3–0,7 мм диам., голые, плотные, черновато-бурые. Телиоспоры

булавовидные или веретеновидные, 40–64x14–23 мкм, на вершине закругленные или конически вытянутые, у основания суженные, у перегородки перетянутые, желтовато-бурые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., на вершине до 14 мкм толщ., желтовато-бурая или каштаново-бурая, на вершине более светло окрашенная, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; ножка до 80 мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Lysimachia clethroides*, Япония – окр. Токио, 8 октября 1899, S. Kusano (S).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Lysimachia barystachys* – Уссур. (Примор. – ДВ ст. РИР, зап. Кедр. падь, Горнотаежное, Уссурийск); на *L. clethroides* – Уссур. (Примор. – Краскино, зап. Кедр. падь, Уссурийск, Горнотаежное); на *L. davurica* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь, Комиссарово, Платоновка). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия.

Вид макроциклический однохозяйный на *Lysimachia*.

На *Lysimachia*, кроме эциев *P. dieteliana*, развиваются эции *P. miscanthi* (Sato, Kaki-shima, 1982), эциоспоры которого несколько крупнее и с порами, над которыми отсутствует колпачок (тип 2, по: Savile, 1973).

НА RANUNCULACEAE

1. ***Puccinia anemones-raddeanae*** S. Ito in Miyabe-Festschrift.: 59, 1911; Myc. Fl. Jap., 2(3) : 246, 1950; Sacc., Syll. Fung., 23 : 768, 1925; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 200, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 238, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 761, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 415, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 612, 1978. (Табл. 73, рис. 3)

Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или в группах, округлые или линейные, 0,5–1 мм диам., часто сливающиеся в линии до 1 см дл., выпуклые, порошачие, черновато-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или продолговато-булавовидные, 30–44(50)x16–22 мкм, на вершине закругленные или вытянутые в сосочек до 4–6 мкм выс., у основания конически суженные, у перегородки слабо перетянутые, бурые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., бороватая, густобородавчатая в верхней части споры, книзу почти гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – по середине клетки; обе прикрыты почти коническим сосочком; ножка короткая, иногда равная длине споры, бесцветная, ломкая. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Anemone raddeana* (*Anemonoides raddeana*), Япония – Хоккайдо (SAPA).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Anemonoides raddeana* – Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония-Хоккайдо).

Известны только телии на *Anemonoides*.

2. ***Puccinia atragenes*** W. Hausm., Erb. Critt. Ital., no. 550, 1861; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 539, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 199, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 413, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 163, 1978; J. Y. Zhuang, Mycosystema, 4 : 74, 1991; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 50, 2003. – *Puccinia lakanensis* M. M. Chen et Y. C. Wang, Acta Phytopath. Sin., 9 : 26, 1979. (Табл. 73, рис. 4)

Телии на верхней стороне листьев, рассеянные на желтоватых или бороватых пятнах, часто сливающиеся, округлые, 1–2 мм диам., вскрывающиеся продольной щелью, порошачие, от темно-бурых до черновато-бурых. Телиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 36–60x22–30 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые, темно-бурые; оболочка 2,5–3,5 мкм толщ., на вершине до

7,5 мкм толщ., каштаново-бурая, слегка волнистая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – сдвинута к основанию; обе прикрыты низким, широким, бледно окрашенным сосочком; ножка до 120(150) мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Atragene alpina*, Австрия – Тироль.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Atragene macropetala* – Нижне-Зей. (Амур. – устье р. Улунга); на *A. ochotensis* – Камч. (Камч. – бас. р. Паратунка, Шапино, Машура, г. Николка); на *Clematis brevicaudata* – Уссур. (Примор. – р. Комаровка, Ильинка). – Распр. в России: Вост. Сибирь (южное побережье Байкала, Ямаровка). – Общ. распр.: Западн. Европа (горы Австрии, Италии, Венгрии, Румынии), Азия (Монголия, Китай).

Известны только телии на *Atragene* и *Clematis*.

3. ***Puccinia calthae*** Link in L., Sp. Pl., Ed. 4, 6(2) : 79, 1825; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 540, 1903; Arthur, Manual: 237, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 194, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 247, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 242, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 762, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 413, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 156, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 621, 1979; Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 57, 2003. (Табл. 74, рис. 1)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в небольших группах, 80–144 мкм диам., медово-желтые. Эции на нижней стороне листьев, в группах на округлых или неправильной формы желтых пятнах, 0,3–0,4 мм диам. Перидий чашевидный с рассеченным и приподнятым краем. Клетки перидия многогранные, округлые или продолговатые, 27–40x18–23 мкм; наружная оболочка 7–9 мкм толщ., поперечно-штриховатая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры округлые или многогранные, 20–26x14–20 мкм, оранжевые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или расположенные по кругу на коричневых пятнах, округлые, 0,2–0,5 мм диам., рано вскрывающиеся, каштановые, без парафиз. Урединиоспоры округлые или овальные, 22–32x20–26 мкм; оболочка 2 мкм толщ., светло-каштановая, шиповатая, с 2(3) супраэктваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, округлые, 0,1–0,6 мм диам., плотные, коричнево-бурые. Телиоспоры веретеновидные, иногда эллипсоидные, булавовидные или продолговатые, 32–55x13–23 мкм, на обоих концах суженные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., светло-коричневая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; обе прикрыты конусовидным бесцветным сосочком 3–6 мкм выс.; ножка 75(100) мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Caltha palustris*, Германия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Caltha arctica* – Охот. (Магад. – Ямск), Кол. (Магад. – дол. р. Делянкир близ Колымской трассы, ср. теч. р. Таскан); на *C. membranacea* – Охот. (Магад. – устье р. Ола), Сев.-Сах. (Траншель, 1939); на *C. palustris* – Камч. (Камч. – Пушино), Охот. (Хабар. – дол. р. Лантарь); на *C. silvestris* – Уссур. (Примор. – Уссурийск). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия (Япония, Китай), Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на *Caltha*.

4. ***Puccinia calthicola*** J. Schroet. in Cohn, Beitr. Biol. Pfl., 3 : 61, 1879 (sub «*P. calthae-cola*»); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 542, 1903; Arthur, Manual: 287, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 195, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 248, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 242, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 763, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the

Sov. Far East: 414, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 157, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 621, 1979; J. Y. Zhuang, Mycosystema, 4 : 76, 1991; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 52, 2003. (Табл. 74, рис. 2)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в небольших группах, округлые, 100–130 мкм диам. Эции на нижней стороне листьев, в небольших округлых группах, часто расположенные кругами, 0,2–0,3 мм диам. Перидий чашевидный, короткий, с рассеченным и приподнятым краем. Клетки перидия округлые или многогранные; наружная оболочка 7–9 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–5 мкм толщ., грубобородавчатая. Эциоспоры тупомногогранные или эллипсоидные, 19–28x16–24 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., тонкособородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,2–1 мм диам., рано вскрывающиеся, бурые, без парафиз. Урединиоспоры эллипсоидные или яйцевидные, 22–35x20–28 мкм; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., светло-желто-бурая, редкошпиговатая, с 2–3 супроэкваториальными порами, прикрытыми невысоким плоским сосочком. Телии на обеих сторонах листьев, рассеянные, округлые, 0,2–0,5 мм диам., рано вскрывающиеся, порошашие, шоколадно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные, продолговатые или неправильной формы, 32–60x22–35 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные и переходящие в ножку, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине 5–6 мкм толщ., каштаново-бурая, редко мелкобородавчатая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; обе прикрыты широким (10–14 мкм), бледным, сосочковидным утолщением; ножка короткая, иногда до 50 мкм дл., бесцветная, ломкая. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Caltha palustris*, Германия – Шварцвальд.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Caltha arctica* – Охот. (Магад. – Снежная долина, Мадаун); на *C. palustris* – Камч. (Камч. – Начики), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: окр. Южно-Курильска). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на *Caltha*.

5. *Puccinia gibberulosa* J. Schroet. in Cohn, Beitr. Biol. Pfl., 3 : 62, 1879; Parmelee, Can. J. Bot., 67 : 3342, 1989. – *Puccinia blyttiana* Lagerh., Bot. Not.: 169, 1892; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 549, 1903; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 39, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 415, 1974. – *P. ranunculi* A. Blytt, Chria. Vidensk.-Selsk. Förh., 5 : 12, 1882 (nom. provisorium) (non *P. ranunculi* Szym. apud Burrill, Bot. Gaz., 9 : 191, 1884 = *P. andina* Dietel et Neger); Arthur, Manual: 288, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 199, 1934; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 164, 1978. (Табл. 75, рис. 1)

Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, на диффузной грибнице, рассеянные или в группах, часто сливающиеся, округлые или продолговатые, долго покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся и порошашие, темно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 30–44(48)x17–27 мкм, на вершине закругленные, плоские или суженные, у основания закругленные или суженные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые, бурые; оболочка 3–4 мкм толщ., с волнистыми бородавочками, нередко ясно очерченными, иногда гребневидно расположенными; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки или по середине клетки; обе прикрыты полукруглым бесцветным сосочком; ножка до 40 мкм дл., тонкая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Ranunculus auricomus*, Сев. Европа.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Ranunculus monophyllus* – Охот. (Магад. – р. Кегали); на *R. pedatifidus* (*Ranunculus affinis*) – Чук. (ЧАО – р. М. Пеледон, Певек); на *R. rugmaeus* – Чук. (ЧАО – о. Врангеля: бух. Сомнительная). – Распр. в России:

Вост.Сибирь (Кяхта). – Общ. распр.: север. Европы, Альпы, горы умеренной Азии, сев.-западн. Сев. Америка.

Известны только телии на *Ranunculus*.

P. gibberulosa легко отличается от близкого североамериканского *P. andina*, телиоспоры которого покрыты мелкими неясными бородавочками.

6. *Puccinia japonica* Dietel, Bot. Jahrb., 28 : 283, 1900; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 528, 1903; S. Ito in Miyabe-Festschrift: 53, 1911; Myc. Fl. Jap., 2(3) : 245, 1950; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 199, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 255, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 765; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 413, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 161, 1978; Kakish. et al., Trans. Br. Mycol. Soc., 82 : 469, 1984. (Табл. 75, рис. 5)

Спермогонии не формируются. Телии двоякие. Одни-типа *Aecidium*, на нижней стороне листьев и черешках, скученные на светло окрашенных пятнах, желтоватые. Перидий чашевидный с рассеченным зубчатым краем. Клетки перидия многогранные; наружная оболочка 4–9 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 1–2 мкм толщ., густобородавчатая. Телиоспоры подобны эциоспорам, почти шаровидные, эллипсоидные или широкоэллипсоидные, часто неправильной формы, (12)15–20(26)x10–14 мкм, желтые; оболочка тонкая, бесцветная, нежнособородавчатая. Пукциниоидные телии на обеих сторонах листьев и черешках, рассеянные или в группах неправильной формы, округлые, 0,2–0,4 мм диам., плотные, полупорошашие, каштаново-бурые (нередко располагающиеся вокруг первичных). Телиоспоры обычно удлинено-веретеновидные, 32–55x14–23 мкм, на обоих концах суженные, у перегородки слабо перетянутые, бурые; оболочка около 2 мкм толщ., бурая или каштаново-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки; обе прикрыты высоким (3–7 мкм), бесцветным, сосочковидным утолщением; ножка короткая, иногда до 35 мкм дл., бесцветная, ломкая. Нередко телиоспоры перемешаны с первичными спорами.

Тип на *Anemone flaccida* (*Arsenjevia flaccida*), Япония – Токио, 17 апреля 1899, S. Kusano, no. 64 (S).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Arsenjevia glabrata* – Уссур. (Хабар. – Большехекурск. зап.; Примор. – Владивосток, Тереховка, Уссурийск, Кондратенково). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Известны только телии на *Arsenjevia*.

Наличие у *P. japonica* двух морфологически различных, но физиологически одинаковых типов телиоспор, т. е. двух законных совершенных стадий в цикле развития гриба, установлено экспериментальными и цитологическими исследованиями (Kakishima et al., 1984a). Это интересное явление, описанное еще прежде (Thirumalachar, 1939; Hiratsuka, Kaneko, 1977), ставит в тупик проблему номенклатуры у некоторых видов ржавчинных грибов.

7. *Puccinia togashiana* Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 3 : 141, 1935 et List of Ured. Jap.: 273, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 767, 1992; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 197, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 252, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 409, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 164, 1978. (Табл. 75, рис. 3)

Телии на нижней стороне листьев, мелкие, рассеянные или в группах на неопределенной формы пятнах, рано вскрывающиеся, плотные, без парафиз. Телиоспоры эллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, 30–47x9–15 мкм, на вершине закругленные или заостренные, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка

около 1 мкм толщ., на вершине до 9 мкм толщ., светло-бурая, гладкая; ножка короткая, желтовато-бурая, прочная. Прорастают без периода покоя. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Thalictrum filamentosum* var. *tenerum* (= *Thalictrum tuberiferum*), Япония – Сев. Хонсю, преф. Ивате, 5 августа 1935, К. Togashi et Naohide Hiratsuka (HH- 96095).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Thalictrum tuberiferum* – Уссур. (Примор. – г. Облачная). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония – горы Хоккайдо и Хонсю).

Известны только телии на *Thalictrum*.

8. *Puccinia trollii* P. Karst., Not. Saellsk. Fauna-Fl., Fenn. Förh., 8 : 221, 1866 et Mycol. Fenn., 4 : 40, 1878; Sacc., Syll. Fung., 7 : 670, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 552, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 198, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 253, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 274, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 768, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 412, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 158, 1978. – *Puccinia lycocotoni* Fuckel var. *trollii* Koern., Hedwigia, 16 : 18, 1877. – *Dicaeoma trollii* Kuntze, Rev. Gen., 3(3) : 471, 1898. (Табл. 75, рис. 4)

Телии на нижней стороне листьев, черешках и стеблях, обычно одиночные, округлые, около 0,5 см диам. или продолговатые, долго покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся и порошащие, черно-бурые. Телиоспоры продолговатые или эллипсоидные, 28–52х16–26 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слабо перетянутые, от желтых до желто-бурых; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., желтовато-буроватая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки; обе прикрыты ширококоническим или полушаровидным бесцветным сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Trollius europaeus*, Россия – о. Олений в Карском море (Liro, 1908).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Trollius sibiricus* – Охот. (Магад. – Гарманда); на *T. riederianus* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Алехино). – Распр. в России: север. Европ. ч., Западн. Сибирь (бас. р. Сев. Сосьва в Омск. обл., Алтай). – Общ. распр.: Европа (Фенноскандинавия), Вост. Азия (Япония – Хоккайдо).

Известны только телии на *Trollius*.

9. *Puccinia ustalis* Berk., J. Bot., 6 : 207, 1854; Sacc., Syll. Fung., 7 : 691, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 546, 1903; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 251, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 411, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 163, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 689, 1979; Parmelee, Can. J. Bot., 67 : 3354, 1989; J. Y. Zhuang, Mycosystema, 4 : 79, 1991; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 55, 2003; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 769, 1992. – *Puccinia pulsatillae* Kalchbr., Math. Term. Közlem., 3 : 307, 1865; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 536, 1903; Sacc., Syll. Fung., 17 : 360, 1905; Arthur, Manual: 184, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 196, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 266, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 409, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 162, 1978. – *P. debaryana* Thuem., Fl., 58 : 364, 1875. – *P. rhytismoides* Johanson, Bot. Not.: 173, 1886; Sacc., Syll. Fung., 7 : 690, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 551, 1903; S. Ito in Miyabe – Festschrift.: 64, 1911 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 251, 1950; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 197, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 268, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 411, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 165, 1978. – *P. songorica* Jacz., Hedwigia: 130, 1900. – *P. melasmoides* Tranzschel ex P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 538, 1903; Sacc., Syll. Fung., 17 : 357, 1905; S. Ito in Miyabe-Festschrift.: 60, 1911 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 247, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 259, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 410, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 159, 1978. – *P. trautvetteriae* P. Syd. et Syd. et Holw. in P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 552, 1903;

Sacc., Syll. Fung., 17 : 357, 1905; S. Ito in Miyabe-Festschrift.: 65, 1911 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 252, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 274, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 411, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 164, 1978. – *P. ustalis* Berk. var. *pulsatillae* Linder, Nat. Mus. Can. Bull., 97 : 266, 1947. – *P. atragenicola* (Bubák) P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 538, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 197, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 410, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 163, 1978. (Табл. 76, рис. 1–6)

Телии на обеих сторонах листьев, черешках и стеблях, рассеянные или группами на округлых или неопределенной формы желтоватых или буроватых пятнах, мелкие, 1–5 мм диам., часто сливающиеся в более или менее крупные корочки, плотные, черноватые, разделенные желтовато-бурыми, цилиндрическими, подэпидермальными парафизами на мелкие гнезда, вызывающие гипертрофию пораженных участков. Телиоспоры продолговато-булавовидные или цилиндрические, 32–82х11–24 мкм, закругленные или усеченные на вершине, суженные к основанию, неперетянутые или слабо перетянутые у перегородки, светло-бурые; оболочка около 1,5–3 мкм толщ., на вершине 3–9(12) мкм толщ., буроватая или красновато-бурая, гладкая; ножка короткая, от желтоватой до буроватой, прочная.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Anemone sylvestris* – Кол. (Магад. – п. Эльген, р. Субкандья в бас. р. Ясачная, дол. р. Таскан); на *Aquilegia vulgaris* – Уссур. (Примор. – Бот. сад); на *Atragene ochotensis* – Охот. (Магад. – Снежная долина, Мадаун), Кол. (Магад. – Кулу, п. Эльген); на *Pulsatilla nuttalliana* – Ан. (Магад. – ручей Нижний Вургувеем в бас. р. Б. Анюй, ручей Горный в бас. оз. Нижний Илirianей), Охот. (Магад. – Мадаун), Кол. (Магад. – Сеймчан); на *Ranunculus nivalis* – Камч. (Камч. – влк Шивелуч, Кроноцкий зап.: верх. р. Тюшевка), Ан. (Магад. – ручей Гусиный в бас. р. Лельвыргыгын, р. Рыбная в бас. р. Б. Анюй), Охот. (Магад. – бас. р. Б. Авлондя и Кегали); на *R. repens* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск); на *Thalictrum alpinum* – Камч. (Камч. – Начикинское зеркало, Кроноцкий зап.: верх. р. Тюшевка), Ан. (Магад. – бас. р. Каналеев и Быстрянка в бас. р. Б. Анюй); на *Trautvetteria japonica* – Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: альпийские и субальпийские районы северного полушария.

Известны только телии на *Anemone*, *Aquilegia*, *Atragene*, *Pulsatilla*, *Ranunculus*, *Thalictrum*, *Trautvetteria*.

Этот вид коррелирует с *P. perplexans* Plowr.

10. *Puccinia vesiculosa* Schltdl. in Ehrenb., Fung. Chamiss.: 97, 1820; Sacc., Syll. Fung., 9 : 298, 1891; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 533, 1903; S. Ito in Miyabe-Festschrift.: 58, 1911 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 245, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 274, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 771, 1992; Cummins, Suppl. Arthur's Manual: 18A, 1962; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 416, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 161, 1978. (Табл. 75, рис. 2)

Телии на обеих сторонах листьев, чаще на нижней и черешках, рассеянные на округловатых красно-бурых пятнах 2–5 мм диам., мелкие, 0,2–0,5 мм диам., иногда сливающиеся и образующие более длинные пустулы, вначале прикрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся и порошащие, каштаново-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или веретеновидные, 35–64х16–24 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки неперетянутые или слабо перетянутые, бурые; оболочка 2–3 мкм толщ., гладкая или мелко-бородавчатая; пора в верхней клетке на вершине, чаще несколько сдвинута в сторону, в нижней – у перегородки, по середине клетки или ближе к ее основанию; обе прикрыты бесцветным сосочком до 5 мкм выс.; ножка обычно короткая, иногда до 50–65 мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Anemone narcissiflora* var. *villosissima* (= *Anemonastrum villosissimum*), США – о. Уналашка, A.L.C. Chamisso (S).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Anemonastrum sachalinensis* – Южно-Сах. (Сах. – пик Чехова); на *A. sibiricum* – Камч. (Камч. – Кроноцкий зап.: верх. р. Чажма), Ан. (Магад. – дол. р. Б. Авлондя, Кедон); на *A. vilosissimum* – Ком. (Камч. – о. Беринга). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: аркто-альпийские р-ны сев.-западн. Сев. Америки (о. Уналашка), Вост. Азии (Япония – Хоккайдо, Хонсю).

Известны только телии на *Anemonastrum*.

P. vesiculosa близок к *P. schelliana*, встречающемуся на *Anemonastrum narcissiflorum* на Урале, но отличается от него более длинными телиоспорами и наличием сосочка на их вершине.

НА ROSACEAE

1. *Puccinia urbani* Savile, Fungi Canad., 18 : 1974; Z. Urb. et al., Česká Mykol., 41(1) : 1, 1987. – *Puccinia sieversiae* (non Arthur) fide Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 165, 1984. (Табл. 77, рис. 1)

Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или в группах, округлые, 1–1,5 мм диам., вначале прикрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся и порошащие, темно-каштаново-бурые. Телиоспоры обычно веретеновидные, 40,5–47,5x16,5–19,5(36,5–51,2x15–21,2) мкм, $x=44,3 \times 18,8$ мкм ($n=50$), на вершине закругленные, к основанию часто конически суженные, у перегородки очень слабо перетянутые; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине 5–7 мкм толщ., каштановая, неупорядоченно нежноморщинистая (морщинки заметны более отчетливо сверху пор); пора в верхней клетке на вершине, в нижней – над или под перегородкой; обе прикрыты широким колпачком 2,5–3,5 мкм выс.; иногда наблюдается в каждой клетке по две поры, из которых одна в верхней клетке располагается сбоку ее, а в нижней – ближе к ножке; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Geum calthifolium* (= *Parageum calthifolium*), Канада – Британская Колумбия, близ Белла Кула (DAOM-145468).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Novosieversia* (*Acomastylis*) *glacialis* – Чук. (ЧАО – р. Быстрянка в бас. р. Б. Ангой в Билибинск. р-не). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев. Америка (Канада).

Вид микроциклический на *Acomastylis*, *Parageum* и *Novosieversia*.

Типовой образец *P. urbani* и собранные в Магаданской области коллекции сравнивались с *P. sieversiae* ssp. *sieversiae* с *Acomastylis rossii* var. *turbinatum* (США, штат Юта) и *P. sieversiae* ssp. *tatrensis* с *Parageum reptans* (Чехия, Высокие Татры) (Urban et al., 1987). Биометрические измерения размеров спор, а также изучение их формы и скульптуры оболочки с применением СЭМ показали, что упомянутые грибы хорошо отличаются друг от друга.

2. *Puccinia waldsteiniae* M. A. Curtis ex Peck, Ann. Rep. N. Y. Sta. Mus., 25 : 120, 1873; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 490, 1903; Arthur, Manual: 240, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 227, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 260, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 275, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 788, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 422, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 175, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 691, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 73, 2003. – *Micropuccinia waldsteiniae* (M. A. Curtis) Arthur et H. S. Jacks., N. Amer. Fl., 7 : 540, 1921. (Табл. 78, рис. 1)

Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах на неопределенной формы светло окрашенных или бурых пятнах, округлые, 1–2 мм диам., выпуклые, плотные, шоколадно-бурые. Телиоспоры продолговатые или продолговато-булавовидные, 35–61x12–22 мкм, на вершине закругленные, изредка суженные, у основания суженные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине 5–16 мкм толщ., коричнево-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки; ножка до 80 и более мкм дл., коричнево-бурая, прочная.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Waldsteinia ternata* – Амг. (Хабар. – бас. р. Горюн, г. Шаман), Уссур. (Хабар. – Комсомольск. зап.; Примор. – зап. Кедр. падь, Уссурийск. и Сихотэ-Алинск., Партизанск, Шкотово, Анучинск. перевал, хр. Ливадийский). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: сев.-западн. и сев.-вост. Сев. Америка, Вост. Азия (Япония – о-ва Хоккайдо и Хонсю; Китай).

Вид микроциклический на *Waldsteinia*.

НА RUBIACEAE

1. *Puccinia punctata* Link, Mag. Ges. Naturf. Fr. Berlin, 7 : 30, 1815; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 213, 1902; Tranzschel, Publ. Riaboushinsky Exp., Bot., 2 : 563, 1914 et Consp. Ured. URSS: 344, 1939; Joerst., Stud. on Kamtschatka Ured.: 126, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 304, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 266, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 854, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 448, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 250, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 672, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 187, 2003. – *Puccinia galii* Schwein., Schr. Naturf. Ges. Leipzig, 1 : 73, 1822. – *P. galiorum* Link in L., Sp. Pl., Ed. 4, 2 : 76, 1825. – *P. asperulae-odoratae* Wurth, Ctrbl. Bakt., 2(14) : 314, 1905. (Табл. 78, рис. 2)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, нередко среди эциев, в небольших группах, округлые, 80–100 мкм диам., медово-желтые. Эции на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах до 2 мм диам., на желтоватых или фиолетовых пятнах, округлые, 0,2–0,4 мм диам. Перидий чашевидный с рассеченным беловатым краем. Клетки перидия в продольных рядах, многогранные, 24–41x18–26 мкм; наружная оболочка 7–9 мкм толщ., поперечно-штриховатая, внутренняя – 3–5 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры округлые, эллипсоидные или овальные, 18–25x15–22 мкм, желто-оранжевые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, очень мелкобородавчатая, почти гладкая. Урединии обычно на нижней стороне листьев, рассеянные, иногда расположенные кольцеобразно, 0,2–0,5 мм диам., вскрывающиеся продольной щелью, порошащие, каштаново-бурые. Урединиоспоры округлые, эллипсоидные или яйцевидные, 20–30x16–18 мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., светло-бурая, редкошпиговатая, с 2 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, иногда на стеблях, рассеянные или в небольших группах до 1–1,5 мм диам., округлые или продолговатые, 0,2–0,8 мм диам., нередко сливающиеся, плотные, черно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные, продолговатые или эллипсоидные, 30–58x13–22(28) мкм, на вершине закругленные, плоские или вытянутые, у основания суженные и переходящие в ножку, у перегородки слабо перетянутые; верхняя клетка шире и короче нижней; оболочка 1–2 мкм толщ., на вершине до 16 мкм толщ., светло-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; ножка до 50 мкм дл., бесцветная или светло-буроватая, прочная. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Galium palustre*, Германия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Galium boreale* – Верхне-Зей. (Амур. – Норск); на *G. davuricum* – Амг. (Хабар. – верх. р. Горюн), Уссур. (Хабар. – зап. Большехехцирск. и Комсомольск.; Примор. – Шкотово); на *G. odoratum* – Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп; Курильск); на *G. ruthenicum* – Камч. (Камч. – Пушино, Шапино); на *G. triflorum* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск), Уссур. (Примор. – Горнотаежное); на *G. verum* – Камч. (Камч. – Верхне-Камчатск), Охот. (Магад. – бас. р. Кегали, дол. р. Армань), Кол. (Магад. – Сеймчан, Омсукчан), Амг. (Хабар. – Николаевск-на-Амуре), Нижне-Зей. (Амур. – Климоуцы, Лермонтовка, ст. Тыгда, Белогорск), Уссур. (Хабар. – Большехехцирск. зап.; Примор., часто), Южно-Сах. (Сах., часто), Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир, Итуруп и Шикотан). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: повсеместно.

Вид макроциклический однохозяйный на *Galium*.

2. *Puccinia rubefaciens* Johanson, Bot. Not.: 174, 1886; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 219, 1902; Tranzschel, Publ. Riaboushinsky Exp., Bot., 2 : 563, 1914; Consp. Ured. URSS: 343, 1939; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 125, 1934; Arthur, Manual: 260, 1934; Nyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 67, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 447, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 251, 1978. – *Puccinia pallidefaciens* Lindr., Medd. Stockh. Hoegsk. Bot. Inst., 4(9) : 7, 1901. (Табл. 78, рис. 3)

Телии обычно на нижней стороне листьев, рассеянные на округлых или неправильной формы красновато-фиолетовых или желтых пятнах, продолговатые, 1–3 мм дл., открытые или прикрытые разорванным эпидермисом, плотные, черные или черно-бурые. Телиоспоры продолговато-булавовидные или булавовидные, 30–50(53)х14–22 мкм, на вершине закругленные, иногда плоские, у основания суженные, у перегородки заметно перетянутые, темно-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине до 14 мкм толщ. и более темно окрашенная, гладкая; ножка до 30 мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Galium boreale*, Швеция – Емтланд.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Galium boreale* – Чук. (ЧАО – Билибино), Ан. (Магад. – бас. р. Б. Анюй), Камч. [Камч. – влк Толбачик (Joerst., 1934)], Охот. (Магад. – дол. р. Авлондя, Яма и Мадаун; Хабар. – Охотск), Кол. (Магад. – ср. теч. р. Таскан, дол. р. Аян-Юрях, Кулу, Сеймчан), Уссур. (Хабар. – Большехехцирск. зап.). – Распр. в России: север Европ. ч. (Мурм.), Сибирь. – Общ. распр.: Европа (Финноскандинавия-севернее 60° с.ш.), западн. Сев. Америка.

Вид микроциклический на *Galium boreale*.

3. *Puccinia rubiae-tataricae* Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 11 : 98, 1913; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 346, 1939; S. Ito, Msc. Fl. Jap., 2(3) : 306, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 268, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 856, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 449, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 253, 1978; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 189, 2003. (Табл. 78, рис. 4)

Эции на нижней стороне листьев, в небольших группах до 2 мм диам., округлые, 0,2–0,3 мм диам., желтые. Перидий чашевидный. Клетки перидия многогранные, 23–40х17–24 мкм; наружная оболочка 9–14 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–5 мкм толщ., бородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, пунктирчатые, 0,2–0,3 мм диам., иногда сливающиеся в линии до 2 мм дл., долго покрытые эпидермисом, бурые. Урединиоспоры шаровидные, широкоэллипсоидные или яйцевидные, 21–32х19–25 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., шиповатая, с 2 экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, округлые или неправильной формы, часто продолговатые, 0,3–0,4 мм дл., долго покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся,

окруженные разорванным эпидермисом, черные. Телиоспоры продолговатые или булавовидные, 35–68х18–25 мкм, на вершине закругленные или усеченные, у основания суженные, слабо перетянутые или неперетянутые, светло-бурые; оболочка бурая, 2–3,5 мкм толщ., на вершине до 14 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки; ножка до 20 мкм дл., толстая, бесцветная или слегка желтоватая, прочная. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Galium jesoensis* (= *Rubia jesoensis*), Япония – Хоккайдо, сентябрь 1907, M. Miura, no. 91 (изотип: HH-40539).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rubia jesoensis* – Уссур. [Примор. – ст. Океанская (Траншель, 1939)], Южно-Кур. (Сах. – о. Шикотан: Мало-Курильск). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония – о-ва Хоккайдо и Хонсю; Китай).

Вид макроциклический однохозяйный на *Rubia jesoensis*.

Отличается от близкого *P. punctata* более длинными урединио- и телиоспорами.

НА SANTALACEAE

Puccinia thesii-decurrentis (Henn.) Dietel, Ann. Mycol., 6 : 228, 1908; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 592, 1924; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 164, 1939; S. Ito, Msc. Fl. Jap., 2(3) : 228, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 273, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 728, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 394, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 140, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 688, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 2, 2003. – *Uredo thesii-decurrentis* Henn., Hedwigia, 60 : 125, 1901.

Урединии на обеих сторонах листьев и стеблях, густо рассеянные, округлые или штриховидные, 0,3–0,7 мм дл., порошашие, желто-коричневые. Урединиоспоры округлые, реже овальные, 16–21 мкм диам.; оболочка 2,5 мкм толщ., желто-коричневая или золотисто-коричневая, густо мелкобородавчатая, с 5(?) рассеянными порами. Телии на обеих сторонах листьев и стеблях, рассеянные, иногда сливающиеся в линии до 4 мм дл., округлые или продолговатые, 0,2–0,5 мм дл., полупорошашие, черно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 32–42(46)х21–28 мкм, на вершине закругленные, реже вытянутые, у основания закругленные или суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 2,5–3 мкм толщ., каштаново-бурая, слабо бородавчатая, без заметных пор; ножка до 50 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Thesium chinense*, Япония – Центр Хонсю, преф. Точиги, окр. Никко, октябрь 1907, N. Nambu.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Thesium chinense* – Нижне-Зей. [Амур. – с. Доминикан на р. Буря (Траншель, 1939)], Амг. [Хабар. – юго-вост. берег оз. Удиль в 12 км от устья протоки Ухта (Gjaerum, 1996)], Уссур. (Примор. – бух. Нарва, Уссурийск, Гродеково, Ильинка, Астраханка); на *Th. refractum* – Сахалин (Hiratsuka, 1931). – Распр. в России: Европ. ч. – Общ. распр.: Европа (Украина), Азия (Казахстан, Япония, Китай).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Thesium*.

НА SAXIFRAGACEAE

1. *Puccinia asiatica* (Kom.) P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 499, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 214, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 419, 1974. – *Puccinia heucherae* (Schwein.) Dietel var. *asiatica* Kom. in Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi Ross.

Exs., no. 163, 1898. – *P. asiatica* (Kom.) P. Syd. et Syd. var. *asiatica*; Savile, Can. J. Bot., 32(3) : 406, 1954. (Табл. 79, рис. 1)

Телии преимущественно на нижней стороне листьев, расположенные пунктирчато или группами, обычно нессливающиеся, мелкие, 1–1,5 мм диам., плотные, темно-бурые. Телиоспоры продолговато-веретеновидные, 30–55(66)х9,5–13(14,5) мкм, на вершине закругленные или конусовидно вытянутые, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые; оболочка 0,8–1,5 мкм толщ., на вершине 4,7–16,5(19,5) мкм толщ., желтовато-бурая, на вершине более слабо окрашенная, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки; обе прикрыты незаметным колпачком; ножка до 60–65 мкм дл., тонкая, бесцветная, прочная. Споры прорастают без периода покоя.

Тип на *Mitella nuda*, Россия – Амурская обл., Нижняя Буря, В.Л. Комаров (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Mitella nuda* – Нижне-Зей. [Амур. – Бурейские горы (Траншель, 1939)], Бур. (Хабар. – верх. р. Урми, Ср. Ургал), Амг. [Хабар. – г. Шаман в окр. Софийска (Gjaerum, 1996)], Уссур. (Примор. – бас. р. Богатая, Партизанская, Арсеньевка и Артемовка, Уссурийск. зап.). – Распр. в России: Вост. Сибирь (Киренск). – Общ. распр.: бореальная Азия.

Вид микроциклический на *Mitella*.

P. asiatica близок к *P. tiarellaecola* Hirats.f., 1955, но отличается от него более короткими телиоспорами (30–55 мкм) и меньшим утолщением (4,7–8,5(10) мкм) оболочки на вершине.

2. ***Puccinia austroberingiana*** (Savile) Savile, Can. J. Bot., 51 : 2347, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 779, 1992. – *Puccinia heucherae* (Schwein.) Dietel var. *austroberingiana* Savile, Can. J. Bot., 32 : 407, 1954. – *Uredo heucherae* Schwein., Schr. Naturf. Ges. Leipzig, 1 : 71, 1822. – *Puccinia heucherae* (Schwein.) Dietel, Ber. Dtsch. Bot. Ges., 9 : 42, 1891; Arthur, Manual: 293, 1934, p.p. – *P. saxifragae* Schltdl., Fl. Berol., 2 : 134, 1824; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 500, 1903; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 118, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 215, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 72, 1951; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 269, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 421, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 170, 1978. – *Micropuccinia heucherae* (Schwein.) Arthur et H. S. Jacks., N. Amer. Fl., 7 : 535, 1922, p.p.

Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или в группах, округлые, плотные, затем порошащие, шоколадно-бурые, приобретающие при прорастании спор пепельный цвет. Телиоспоры продолговатые или продолговато-веретеновидные, 22–40х13–25 мкм, на вершине закругленные или несколько суженные, к основанию суженные, у перегородки перетянутые или неперетянутые; оболочка равномерно утолщенная (1–2,5 мкм), темно-коричнево-бурая, гладкая или с нежными, слегка изогнутыми продольными полосами, отстоящими друг от друга на (1)1,3–2,2 мкм; пора в верхней клетке на вершине, иногда сдвинута от перегородки на 1/3 и прикрыта полушаровидным или почти конусовидным бесцветным сосочком 1–4,5 мкм выс., в нижней – у перегородки и прикрыта менее высоким сосочком, гладким или изредка полосатым; ножка короткая, иногда длинная, бесцветная, ломкая.

Тип на *Saxifraga granulata*, Германия – близ Берлина.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Saxifraga calycina* – Ан. (Магад. – р. Рыбная в бас. р. Б. Анюй); на *S. fusca* – Южно-Кур. (Сах. – о-ва Кунашир и Итуруп); на *S. nelsoniana* – Чук. (ЧАО – Певек, о. Врангеля), Ан. (Магад. – р. Рыбная в бас. р. Б. Анюй), Охот. (Магад. – Северо-Эвенск. р-н, часто), Камч. (Камч. – Кроноцкий зап.); на *S. porsildiana* – Чук. (ЧАО – верх. р. Каналеваем), Камч. (Камч. – влк Шивелуч); на

S. punctata – Камч. (Камч. – Ключевская сопка: кратер Апахончич), Ком. (Камч. – о. Беринга: Никольское), Охот. (Магад. – верх. р. Ола), Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС; Сусуман); на *S. pyrolifolia* – Камч. [Камч. – верх. р. Щапино (Joerstad, 1934)]. – Распр. в России: север Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Вид микроциклический на *Saxifraga* обычно из секц. *Micranthes*.

3. ***Puccinia chrysosplenii*** Grev. apud Berk. in Smith, Engl. Fl., 5(2) : 367, 1836; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 493, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 214, 1939; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(3) : 256, 1950; Y.C. Wang, Index Ured. Sin.: 47, 1951; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 245, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 780, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 421, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 173, 1978; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 78, 2003. – *Puccinia chrysosplenii* Grev. apud Berk. f. *persistens* Dietel et f. *fragilis* Dietel, Ber. Dtsch. Bot. Ges., 9 : 36, 1891. – *P. heucherae* (Schwein.) Dietel var. *chrysosplenii* Savile, Can. J. Bot., 32 : 406, 1954; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 645, 1979.

Телии двоякого рода. Ранние (летние) – на нижней стороне листьев, рассеянные, плотные, мелкие, 0,4–0,7 мм диам., светло-бурые, приобретающие при прорастании спор пепельный цвет. Телиоспоры, прорастающие сразу после созревания, широковеретеновидные, 24–40(45)х11–19 мкм, заметно перетянутые, бледно-желтоватые; оболочка 1–2 мкм толщ., на вершине 5–7 мкм толщ., от желтовато-бурой до розовато-бурой, гладкая; ножка до 40–50 мкм дл., бесцветная, прочная. Поздние (осенние) – обычно на верхней стороне листьев и черешках, рассеянные или в мелких группах, порошащие, бурые. Телиоспоры, прорастающие после периода покоя, продолговато-эллипсоидные, 24–40(42)х11–15 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки заметно перетянутые, желто-бурые; оболочка 2–2,5 мкм толщ., на вершине более утолщенная, светло-бурая, слабо продольно-полосатая; пора в верхней клетке на вершине и прикрыта полушаровидным бесцветным сосочком 2–4,5 мкм выс., в нижней – у перегородки и прикрыта менее высоким сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Chrysosplenium oppositifolium*, Шотландия – Балмута.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Chrysosplenium pilosum* – Уссур. [Примор. (Траншель, 1939)]; на *Ch. sibiricum* – Ан. (Магад. – р. Быстрянка в бас. р. Б. Анюй), Бур. [ЕАО – г. Лондоко на р. Кирма (Траншель, 1939)]; на *Ch. sinicum* – Нижне-Зей. [Амур. – Бурейские горы (Траншель, 1939)]. – Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь (Алтай, Саяны), Вост. Сибирь (Кяхта). – Общ. распр.: умеренная Европа и Азия, Сев. Америка (Аляска).

Вид микроциклический на *Chrysosplenium*.

4. ***Puccinia curtipes*** E. Howe, Bull. Torrey Bot. Club, 5 : 3, 1874; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 501, 1903. – *Micropuccinia curtipes* (Howe) Arthur et H. S. Jacks., N. Amer. Fl., 7 : 536, 1922. – *Puccinia saxifragae* Schltdl. var. *curtipes* (E. Howe) Dietel, Ber. Dtsch. Bot. Ges., 9 : 40, 1891. (Табл. 78, рис. 5)

Телии на обеих сторонах листьев, черешках, прицветниках, рассеянные, порошащие, красновато-бурые. Телиоспоры эллипсоидные, 20–36(40)х14–22 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 1–2 мкм толщ., желтовато-бурая, заметно тонкополосатая; пора в верхней клетке на вершине и прикрыта колпачком 2–4 мкм выс., в нижней – у перегородки или сдвинута от нее на 1/3; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Saxifraga hieracifolia* – Чук. (ЧАО – о. Врангеля, часто); на *S. nivalis* – Чук. (ЧАО – Певек, о. Врангеля: бух. Роджерса); на

S. pyrolifolia – Камч. [Камч. – верх. р. Щапино (Joerstad, 1934)]. – Р а с п р . в Р о с с и и : север Европ. ч. – О б щ . р а с п р . : сев. Европа, Азия и Сев. Америка.

Вид микроциклический на *Saxifraga* обычно из секц. *Micranthes*.

P. curtipes отличается от *P. austoberingiana* более короткими и широкими телиоспорами с ясно заметной тонкополосатой оболочкой.

5. ***Puccinia heucherae*** (Schwein.) Dietel, Ber. Dtsch. Bot. Ges., 9 : 42, 1891; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 487, 1903; Arthur, Manual: 293, 1934, p.p.; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 214, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 253, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 419, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 173, 1978. – *Uredo heucherae* Schwein., Schr. Naturf. Ges. Leipzig, 1 : 71, 1822. – *Micropuccinia heucherae* (Schwein.) Arthur et H. S. Jacks., N. Amer. Fl., 7 : 535, 1992.

Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные, улиткообразно расположенные или в группах, округлые, мелкие, порошашие, от каштаново-бурых до коричнево-бурых, приобретающие пепельный цвет при прорастании спор. Телиоспоры эллипсоидные или веретеновидные, 22–48(55)х11–20(23) мкм, на вершине закругленные или вытянутые, у основания закругленные, слегка перетянутые или неперетянутые, коричнево-бурые; оболочка (0,7)1–2 мкм толщ., коричневая, гладкая, иногда с немногими полосами, отстоящими друг от друга на 3–5 мкм; пора в верхней клетке на вершине или слегка сдвинута к перегородке и прикрыта бесцветным сосочком 1,5–6(8) мкм выс., в нижней – у перегородки и прикрыта менее высоким сосочком; ножка короткая, бесцветная или слегка окрашенная, ломкая.

Тип на *Heuchera americana*, США – Селем.

На Дальнем Востоке выявлены две разновидности, различающиеся размерами телиоспор и специализацией.

1. Var. ***japonica*** Savile, Can. J. Bot., 51 : 2347, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 782, 1992. – *Puccinia saxifragae* S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 259, 1950 (non Schltdl.). – *P. heucherae* (Schwein.) Dietel var. *heucherae* Savile, Can. J. Bot., 32 : 406, 1954.

Телиоспоры (25)29–48(55)х11–23 мкм.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Saxifraga bracteata* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Третьяково); на *S. reniformis* – Южно-Кур. (Сах. – о. Шикотан: г. Ноторо). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония – о-ва Хоккайдо и Хонсю).

Вид микроциклический на *Saxifraga*.

2. Var. ***minor*** Savile, Can. J. Bot., 51 : 2347, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 783, 1992.

Телиоспоры (22)29–40х11–(18)20 мкм.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Mitella nuda* – Верхне-Зей. (Амур. – Лукачевский перевал, Норск), Амг. (Хабар. – бас. р. Амгунь и Уреш, выс. Алочка в Ульчск. р-не), Уссур. (Примор. – бас. р. Арсеньевка, зап. Уссурийск. и Сихотэ-Алинск.). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония – о. Хоккайдо).

Вид микроциклический на *Mitella*.

6. ***Puccinia longior*** (Savile) Azbukina, comb. nov. – *Puccinia saxifragae* Schltdl. var. *longior* Savile, Can. J. Bot., 51 : 2360, 1973; Parmelee, Can. J. Bot., 63 : 3353, 1989. (Табл. 78, рис. 6)

Телии на обеих сторонах листьев и черешках, порошашие, желтовато-бурые. Телиоспоры продолговато-эллипсоидные, 24–48х13–24 мкм, на обоих концах слегка сужен-

ные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1–2 мкм толщ., желтовато-бурая, заметно продольно-полосатая; пора в верхней клетке на вершине и прикрыта колпачком 2–4 мкм выс., в нижней – у перегородки или сдвинута от нее на 1/3; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Saxifraga cernua*, Канада – Квебек (?).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Saxifraga cernua* – Чук. (ЧАО – о. Врангеля: обрывы вдоль р. Советская), Ан. (Магад. – бас. р. Б. Анюй), Кор. (Камч. – п. Олюторский), Камч. (Камч. – о. Карагинский: г. Перевал); на *S. hyperborea* – Чук. (ЧАО – о. Врангеля: бух. Сомнительная). – Распр. в России: север Европ. ч. (Мурм.). – Общ. распр.: сев. Европа, Азия и Сев. Америка.

Вид микроциклический на *Saxifraga* обычно из секц. *Saxifraga*.

P. longior близок к *P. curtipes*, но отличается от него более удлиненными телиоспорами, украшенными более грубыми полосами.

НА SCROPHULARIACEAE

1. ***Puccinia clintonii*** Peck, Ann. Rep. N. Y. Sta. Mus., 28 : 61, 1876; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 249, 1902; Arthur, Manual: 336, 1934; Hirats. f., Ann. Mycol., 23 : 278, 1930 et List of Ured. Jap.: 246, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 847, 1992; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 338, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 299, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 447, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 244, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 626, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 172, 2003.

Телии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные, долго покрытые эпидермисом, затем порошашие, каштаново-бурые. Телиоспоры продолговатые, 26–36х15–18 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки заметно перетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., коричнево-бурая или желто-бурая, бесцветная вблизи пор, ясно продольно-полосатая (полосы образованы тесно расположенными бородавочками); пора в верхней клетке на вершине и прикрыта низким бесцветным сосочком, в нижней – у перегородки; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Pedicularis canadensis*, Сев. Америка.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pedicularis capitata* – Чук. (ЧАО – верх. р. Малый Пеледон в Билибинск. р-не); на *P. oederi* – Кол. (Магад. – Верхнеколымск. нагорье: биогеост. «Контакт» ИБПС); на *P. resupinata* – Уссур. (Примор. – г. Облачная). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев. Америка, Вост. Азия (Япония – о. Хонсю; Китай).

Вид микроциклический на *Pedicularis*.

2. ***Puccinia gymnandrae*** Tranzschel, Scr. Bot. Horti Univ. Imp. Petrop., 3 : 137, 1891 et Publ. Riaboushinsky Exp., Bot., 2 : 562, 1914 et Consp. Ured. URSS: 338, 1939; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 247, 1902; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 124, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 252, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 848, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 446, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 243, 1978. (Табл. 79, рис. 4)

Телии на обеих сторонах листьев и черешках, рассеянные на буроватых пятнах, округлые или эллипсоидные, 1–1,5 мм диам., прикрытые разорванным эпидермисом или голые, порошашие, бурые. Телиоспоры эллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, 25–38х13–18 мкм, на вершине закругленные или конусовидно утолщенные, у основания закругленные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка тонкая, густо тонкобородав-

чатая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой или по середине клетки; ножка до 40 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Lagotis stelleri*, Россия – Свердловская обл., г. Яны-онтере-чахль, Н. Кузнецов (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Lagotis glauca* – Камч. (Камч. – г. Николка, Корякская сопка, влк Крашенинникова и Топик, кратер Узон, Кроноцкий зап.), Ком. (Камч. – о. Беринга: бас. оз. Саранное), Сев.-Кур. (Сах. – о. Парамушир: верх. р. Зеленая у подножия влк Эбеко), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: влк Атосонупури); на *L. minor* – Чук. (ЧАО – о. Врангеля: бас. оз. Кмо, пик Береговой, бас. р. Советская), Охот. (Магад. – р. Б. Авлондя, п. Кедон), Кол. (Магад. – бас. р. Ясачная). – Распр. в России: Европ. ч. (Сев. Урал), Западн. Сибирь (Алтай). – Общ. распр.: Центр. Азия (Казахстан, Таджикистан, Тибет), Вост. Азия (Япония), Сев. Америка (о. Нунивак, Западн. Аляска).

Вид микроциклический на *Lagotis*.

3. *Puccinia helicalis* Savile, Can. J. Bot., 39 : 981, 1959 et Ibid., 47 : 1093, 1967; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 187, 1984; Parmelee, Can. J. Bot., 67 : 3342, 1989.

Телии обычно на нижней стороне листьев, черешках и стеблях, сливающиеся, порошашие, темно-желто-бурые. Телиоспоры узкоэллипсоидные, 27–46х(9)12–17,8(19) мкм, на обоих концах конически суженные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., темно-желто-бурая, заметно спирально-полосатая; пора в верхней клетке на вершине и прикрыта почти бесцветным полусферическим сосочком 4 мкм выс. и 5–6 мкм шир., в нижней – под перегородкой; ножка 5–10 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Pedicularis capitata*, Канада – Оттава (DAOM-60126).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pedicularis capitata* – Чук. (ЧАО – о. Врангеля: бух. Сомнительная), Охот. (Магад. – бас. р. Кегали и Б. Авлондя, окр. п. Кедон). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев. Америка (от Юкона и Аляски до Скалистых гор в штатах Британская Колумбия и Альберта).

Вид микроциклический на *Pedicularis*. От сходных *P. clintonii* и *P. pedicularis* он отличается спиральным расположением полос на поверхности спор.

4. *Puccinia lapponica* Rytz, Veröff. Geobot. Inst. Rübél, 4 : 84, 1927; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 338, 1939; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 244, 1978; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 186, 1984.

Телии на обеих сторонах листьев и стеблях, собранные в мелкие кучки около 1–1,5 мм диам., прикрытые разорванным эпидермисом, плотные, черные. Телиоспоры продолговатые или булабовидные, 29–70(73)х16–26 мкм, на вершине закругленные, к основанию суженные, реже закругленные, у перегородки заметно перетянутые, бурые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине до 6 мкм толщ., гладкая, темно-бурая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – у перегородки; ножка до 36 мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Pedicularis lapponica*, Сев. Швеция.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pedicularis labradorica* – Охот. (Магад. – Кедон). – Распр. в России: Европ. ч. (г. Кукисвумчорр в Хибинских горах), Вост. Сибирь (Усть-Енисейск. порт). – Общ. распр.: сев. Европа (Швеция, Норвегия).

Известны только телии на *Pedicularis*.

В 1920 г. в окр. Усть-Енисейского порта А. Л. Яворским на *Pedicularis euphrasioides* (*Pedicularis labradorica*) был собран гриб, идентифицированный им (Яворский, 1963) как *P. lapponica*. Сибирская форма отличалась от типовой меньшей величиной телиоспор, а также другой структурой сорусов, состоявших из тесно сближенных мелких кучек. На

основании этих признаков Траншель (1933) выделил ее в особый подвид *jenissejensis*, указав при этом, что для окончательного решения его самостоятельности желательно проведение дополнительных сборов и микрометрических исследований.

5. *Puccinia veronicarum* DC., Fl. Fr., 2 : 594, 1805; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 257, 1902; Arthur, Manual: 259, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 339, 1939; S. Ito, Mys. Fl. Jap., 2(3) : 300, 1950; Hirats.f., List of Ured. Jap.: 274, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 851, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 447, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 242, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 689, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 178, 2003. (Табл. 79, рис. 5)

Телии двоякого типа. Ранние (летние) – преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные на округлых или неправильной формы бурых пятнах, округлые, 0,6–1 мм диам., не сливающиеся, выпуклые, плотные, вначале бурые, затем серовато-пепельные. Телиоспоры, прорастающие сразу после созревания, продолговатые, эллипсоидные или веретеновидные, 30–50х14–21 мкм, на вершине вытянутые или закругленные, у основания суженные, у перегородки заметно перетянутые, желто-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная или светло-желтая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине и прикрыта сосочковидным утолщением 6–8(11) мкм выс., в нижней – у перегородки; ножка до 50 мкм дл., бесцветная или слегка желтоватая, прочная. Поздние (осенние) – подобные ранним, но только порошашие. Телиоспоры, прорастающие после периода покоя, подобные ранним, но только с более толстой (до 3 мкм) оболочкой и короткой ломкой ножкой.

Лектотип на «Veronique de Pona» (= *Veronica ponae*), Франция (см. Arthur et Jackson, N. Amer. Fl., 7 : 566, 1922).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Veronica longifolia* – Кол. (Магад. – Сеймчан); на *V. olgensis* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: ур. Ясное); на *V. serpullifolia* – Уссур. (Примор. – Лазовск. зап.); на *Veronicastrum sibiricum* – Верхне-Зей. (Амур. – Норск), Нижне-Зей. (Амур. – Воскресеновка), Амг. [Хабар. – оз. Акша (Gjaerum, 1996)], Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь и Уссурийск., Анучино, Михайловка). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия (рассеянно в Японии и Китае), Сев. Америка (США).

Вид микроциклический на *Veronica* и *Veronicastrum*.

НА SMILACACEAE

Puccinia ferruginea Lévl. in Vaillant, Voyage de la Bonite Fungi: 204, 1839–1846; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 634, 1904; Sawada, Descr. Cat. Formosan Fungi, 5 : 50, 1931; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 249, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 708, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 391, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 637, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin.: 258, 1998. – *Puccinia smilacis-chinae* Henn., Hedwigia, 40 : 125, 1901. (Табл. 79, рис. 3)

Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, бородавковидные, 0,3–2 мм диам., плотные, ржавые. Телиоспоры продолговатые, 40–80х16–32 мкм, на обоих концах закругленные, у перегородки перетянутые, темно-лимонно-желтые; оболочка 3–4 мкм толщ., желтоватая, гладкая; ножка 140–168 мкм дл. и 12–32 мкм толщ., в воде сильно набухающая и расслаивающаяся.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Smilax maximowiczii* – Уссур. (Примор. – ст. Партизан). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. и Юго-Вост. Азия.

Вид микроциклический на *Smilax*, *Heterosmilax*.

НА TRILLIACEAE

Puccinia majanthemi Dietel, Bot. Jahrb., 28 : 285, 1900.

Диагноз вида приведен на с. 209–210.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Trillium camschatcense* – Петропавловск-Камчатский (Joerstad, 1934). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия.

Вид микроциклический на Trilliaceae, а также на Agavaceae (с. 208) и Asparagaceae (с. 222).

НА URTICACEAE

Puccinia fusispora P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 590, 1903; Sacc., Syll. Fung., 17 : 362, 1905; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 162, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 227, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 250, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 727, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 394, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 138, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 639, 1979; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 1, 2003. – *Puccinia urticae* (non Barclay) Jacz. in Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi Ross. Exs., no. 222, 1898. (Табл. 80, рис. 1)

Телии на нижней стороне листьев, рассеянные на бурых пятнах, округлые, около 1 мм диам., нессливающиеся, плотные, темно-бурые. Телиоспоры веретеновидные, 40–60x8–13 мкм, на вершине заостренно-удлиненные, к основанию суженные, у перегородки слегка перетянутые, желтовато-бурые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине до 4–8 мкм толщ., бледно-желтовато-бурая, гладкая; ножка равная длине споры, бесцветная или слегка буроватая, прочная. Прорастают без периода покоя.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Urtica angustifolia* – Уссури. [Примор. – Уссурийск; верх. р. Арсеньевка (Траншель, 1939)]. – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Сев.-Вост. Китай, Япония – Хоккайдо).

Известны только телии на *Urtica*.

Этот гриб отличается от близкого индийского *P. urticae* более длинными и намного узкими телиоспорами.

НА VALERIANACEAE

1. **Puccinia commutata** P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 201, 1902; Arthur, Manual: 261, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 350, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 45, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 451, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 255, 1978. (Табл. 80, рис. 2)

Спермогонии на верхней стороне листьев, между эциями, собранные в группы. Эции обычно на нижней стороне листьев, на жилках и черешках, в больших группах на серовато-бурых пятнах, оранжево-желтые. Перидий чашевидный, желтовато-белый, с сильно рассеченным краем. Клетки перидия продолговатые; наружная оболочка толстая, гладкая или бородавчатая, внутренняя – такой же толщины, тонкобородавчатая. Эциоспоры тупомногогранные, продолговатые или почти шаровидные, 15–21x14–18 мкм, оранжевые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., тонкобородавчатая. Телии на обеих сторонах листьев и стеблях, одиночные или в группах, округлые, мелкие, порошашие, темно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или булавовидные, 38–72x18–28 мкм, на вершине закруглен-

ные или суженные, у основания суженные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., темно-бурая, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой или на ней; обе прикрыты широким бесцветным сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Лектотип на *Valeriana officinalis*, Германия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Valeriana capitata* – Чук. (ЧАО – о. Врангеля: бух. Сомнительная, водораздел между р. Гусиная и Советская), Камч. (Камч. – г. Николка), Охот. (Магад. – п. Кедон, Мадаун). – Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь (Тобольск, п. Тарей), Вост. Сибирь (Якут. – Походск). – Общ. распр.: Европа, Сев. Америка.

Вид демициклический однохозяйный на *Valeriana*.

2. **Puccinia muraschkinskii** Tranzschel, Acta Inst. Bot. Acad. Sci. URSS, ser. 2, 1 : 270, fig. 4(III), 1933 et Consp. Ured. URSS: 351, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 451, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 254, 1978. *Puccinia patriniae* Muraschk. et Ziling, Trans. Sib. Inst. Agr. For., 10(4), 1928 (non Henn.). (Табл. 80, рис. 3)

Телии на нижней стороне листьев, рассеянные на желтых пятнах, округлые, довольно крупные (1,3 мм диам.), подушковидные, выпуклые, плотные, голые, черные. Телиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 40–60x15–24 мкм, на вершине закругленные или слегка заостренные, у перегородки слабо перетянутые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине конически утолщенная до 6–12 мкм, бурая, гладкая; ножка до 150 мкм дл., бесцветная, прочная. По Г. С. Неводовскому (1956), споры, размещенные по краю соруса, короче и шире, а в центре его – длиннее и уже.

Тип на *Patrinia sibirica*, Россия – Западн. Сибирь, близ Теньги (Алтай), 5 августа 1925, К.Е. Мурашкинский (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Patrinia rupestris* – Нижне-Зей. [ЕАО – Биджан (Траншель, 1939)]; на *P. sibirica* – Охот. (Магад. – Мадаун; Хабар. – бас. р. Иня). – Распр. в России: Европ. ч. (Южн. Урал), Западн. Сибирь (близ Теньги, тип!). – Общ. распр.: Азия (Казахстан, Центр. Азия).

Вид микроциклический на *Patrinia*.

НА VIOLACEAE

1. **Puccinia alpina** Fuckel, Symb. Myc. Nachtr., 2 : 13, 1873; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 444, 1903; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 282, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 214, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 238, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 799, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 424, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 185, 1978; Y. Ono, Trans. Mycol. Soc. Jap., 28 : 276, 1987; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 99, 2003. – *Puccinia ruebellii* Volkart, Engl. Bot. Jahrb., 47 : 508, 1912. (Табл. 80, рис. 7)

Телии на обеих сторонах листьев и черешках, рассеянные на бледно-желтых пятнах или в группах, 0,5–3 мм диам., часто сливающиеся в линии до 1 см дл., черно-бурые, рано вскрывающиеся, порошашие. Телиоспоры широковеретеновидные или эллипсоидные, 30–58x(15)17–20(27) мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые, светло-бурые; оболочка 2,5–3 мкм толщ., слегка утолщенная на вершине, каштаново-бурая, сетчатая (Оно, 1987); пора в верхней клетке на вершине и прикрыта полусферическим или коническим бес-

цветным сосочком до 5 мкм выс., в нижней – у перегородки; ножка короткая, бесцветная, ломкая. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Viola biflora*, Швейцария – Параз.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Viola biflora* – Камч. (Камч. – г. Николка), Охот. (Магад. – Мадаун, Хабар. – дол. р. Лантарь в Аяно-Майск. р-не), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: влк Атосонупури); на *V. orientalis* – Уссур. [Примор. – Уссурийск (Траншель, 1939)]. – Распр. в России: Европ. ч. (Мурм.), Западн. Сибирь (Полярн. Урал, Алтай), Вост. Сибирь (Балаганск, Киренск). – Общ. распр.: горы Ср. Европы, Центр. Азии, Вост. Азии (Япония), Южн. Азии (Непал).

Вид микроциклический на *Viola*.

2. *Puccinia fergussonii* Berk. et Broome, Ann. Mag. Nat. Hist., IV, 15 : 35, January 1875; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 444, 1903; Arthur, Manual: 312, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 281, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 265, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 249, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 800, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 426, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 185, 1978; Y. Ono, Trans. Mycol. Soc. Jap., 28 : 278, 1987. – *Puccinia nidificans* Magnus, Hedwigia, 14 : 210, February 1875. – *Microppuccinia fergussonii* Arthur et H. S. Jacks., N. Amer. Fl., 7 : 547, 1921. (Табл. 80, рис. 5)

Телии обычно на нижней стороне листьев и черешках, в мелких или крупных группах, до 15 мм диам., которым на верхней стороне листьев соответствуют желтоватые пятна, округлые, 0,2–0,3 мм диам., долго покрытые пузырьвидно вздутым эпидермисом, затем вскрывающиеся и порошащие, шоколадно-бурые. Телиоспоры обычно продолговатые, иногда неправильной формы, 26–47(55)х13–20(22) мкм, на вершине закругленные, к основанию слегка суженные, у перегородки неперетянутые или слабо перетянутые, светло-каштановые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., на вершине 3–8 мкм толщ., включая сосочек, от светло-бурой до коричнево-бурой, гладкая; пора в верхней клетке на вершине, в нижней – под перегородкой; обе прикрыты бесцветным или слегка окрашенным, полусферическим или коническим сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Viola palustris*, Шотландия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Viola langsdorffii* – Камч. [п-ов Камчатка (Joerstad, 1934)]; на *V. epipsiloides* (*Viola repens*) – Чук. (ЧАО – верх. р. Каналеев в Билибинск. р-не), Камч. (Камч. – Хутор), Ком. (Камч. – о. Беринга), Охот. (Магад. – Магадан, Ямск, Таватум, Гарманда, бас. р. Авлондя), Южно-Сах. (Сах. – Ново-Александровск); на *V. selkirkii* – Камч. (Камч. – г. Николка), Уссур. (Примор. – хр. Ливадийский, зап. Кедр. падь), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1935), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: Лесозаводск). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Известны только телии на *Viola*.

3. *Puccinia violae* (Schumach.) DC., Fl. Fr., 5 : 62, 1815; Arthur, Manual: 311, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 282, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 266, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 274, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 801, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 425, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 184, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 690, 1979; Y. Ono, Trans. Mycol. Soc. Jap., 27 : 175, 1986 et Ibid., 28 : 283, 1987; J. Y. Zhuang et al., Fl. Fung. Sin., 19 : 100, 2003. – *Uredo violae* Schumach., Enum. Pl. Saell., 2 : 233, 1803 (III). – *Puccinia hastatae* Cooke, Grevillea, 3 : 179, 1875. – *Aecidium depauperans* Vize, Gard. Chron., II, 6 : 175, 1876. – *Puccinia fergussonii* Berk. et Broome var. *hastatae* (Cooke) De Toni in Sacc., Syll. Fung., 7 : 682, 1888. – *P. aegra* Grove, J. Bot. Lond., 21; 274, 1883. – *P. depauperans* (Vize) P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 442,

1903. – *P. aegroides* Cummins, Mycologia, 32 : 361, 1940. – *P. violae* DC. ssp. *americana* Savile, Fungi Canad., no. 75, 1975. – *P. violae-reniformis* Y. C. Wang et S. X. Wei in Y. C. Wang et al., Acta Mycol. Sin., 20 : 19, 1980. (Табл. 80, рис. 4)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, черешках и стеблях, в небольших плотных группах, 70–100(130) мкм диам., медово-желтые. Эции на обеих сторонах листьев, черешках и стеблях, в различной формы группах, вызывающие гипертрофию пораженных участков. Перидий чашевидный, с рассеченным, отогнутым, бледно-желтым краем. Клетки перидия в ясных продольных рядах, удлинённые; наружная оболочка 5–10 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры тупомногогранные, эллипсоидные или округлые, 16–26х14–20 мкм, от светло-желтых до желтовато-оранжевых; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или часто расположенные концентрическими группами, иногда сливающиеся, округлые или овальные, 0,2–0,8 мм дл., рано вскрывающиеся, порошащие, коричнево-бурые. Урединиоспоры округлые или эллипсоидные, 21–32х18–27 мкм; оболочка 2–3 мкм толщ., желто-бурая, редкошиповатая, с 2–3 экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только от шоколадно-бурых до черных. Телиоспоры европейских и азиатских популяций обычно широкоэллипсоидные или округлые, 20–34(40)х16–23 мкм, хотя иногда у азиатских популяций встречаются и более удлинённые споры; телиоспоры североамериканских популяций обычно удлинённые, 30–63х16–34 мкм (Оно, 1987). Споры на обоих концах закругленные, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые; оболочка 1–4 мкм толщ., слегка утолщенная на вершине, темно-каштаново-бурая, с мелкими, обычно плохо заметными в световом микроскопе, бородавочками, которые иногда крупнее и более заметнее; пора в верхней клетке на вершине или слегка сдвинута вниз, в нижней – под перегородкой; обе прикрыты низким (до 3 мкм выс.) прозрачным сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая. Встречаются мезоспоры.

Тип на *Viola hirta*, Франция – Менде.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Viola acuminata* и *V. biflora* – Уссур. (Примор., часто), Южно-Кур. [Сах. – Курильские о-ва (Hiratsuka, 1935)]; на *V. brachyceras* – Охот. (Хабар. – г. Стланиковая в бас. р. Учур); на *V. brachysepalae* – Уссур. (Примор. – о. Путятин, Шкотово); на *V. collina* – Уссур. (Хабар. – Большехехирск. зап.; Примор. – Седанка, ДВ ст. РИР, бух. Ольга, Сихотэ-Алинск. зап., ст. Анисимовка), Южно-Сах. (Сах. – Южно-Сахалинск, Ново-Александровск); на *V. langsdorffii* – Камч. (Камч. – Щапино); на *V. muehldorffii* – Уссур. (Примор. – Лазовск. зап.: ур. Каменный ключ; о. Попова); на *V. orientalis* – Уссур. (Примор. – хр. Ливадийский, Шкотово, Горнотаежное, Уссурийск. зап.); на *V. patinii* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, зап. Кедр. падь); на *V. sachalinensis* – Камч. (Камч. – Кроноцкий зап.), Амг. [Хабар. – Софийск, Сусанино (Gjaerum, 1996)], Уссур. [окр. Хабаровска (Gjaerum, 1996)], Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: влк Атосонупури); на *V. selkirkii* – Камч. (Камч. – Щапино), Уссур. (Примор., часто), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Филатово); на *V. turczaninowii* – Уссур. (Примор., часто); на *V. verescunda* – Уссур. [Примор. – Уссурийск (Траншель, 1939)]. – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: повсеместно.

Вид макроциклический однохозяйный на *Viola*.

Обширная синонимика объясняется варьированием размеров телиоспор у евразийских и североамериканских популяций *P. violae* (Оно, 1986, 1987).

4. *Puccinia violae-glabbellae* Miura ex Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 11 : 101, 1913; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 283, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 268, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 275, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 803, 1992; Kim, Kor. J. Mi-

crobiol., 1 : 51, 1963; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 426, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 186, 1978; Y. Ono, Trans. Mycol. Soc. Jap., 28 : 285, 1987. (Табл. 80, рис. 6)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, рассеянные или в группах на округлых пятнах, шаровидные или почти шаровидные, 70–130 мкм diam. Эции на нижней стороне листьев, собранные вокруг спермогониев на неправильной формы желтоватых пятнах до 3–8 мм шир., желтые. Перидий чашевидный. Клетки перидия многогранные или ромбовидные, 45–65x26–30 мкм; наружная оболочка 6–11 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–5 мкм толщ., густобородавчатая. Эциоспоры шаровидные или продолговато-шаровидные, многогранные, 19–30x17–23 мкм, желтые; оболочка тонкая, бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединиоспоры в телиях, шаровидные или почти шаровидные, яйцевидные или эллипсоидные, 25–40x20–29 мкм, желтые; оболочка 2,5–3 мкм толщ., желтоватая или желтовато-бурая, короткошиповатая, с 2(3) экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в рыхлых группах до 4 мм шир., округлые, мелкие, порошашие, шоколадно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные, продолговато-эллипсоидные, иногда почти шаровидные или веретеновидные, 28–58x(14)19–30 мкм, закругленные на вершине, закругленные или суженные у основания, у перегородки слабо перетянутые или неперетянутые, бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., каштаново-бурая, тонкобородавчатая; поры в обеих клетках расположены близ перегородки и прикрыты низким бесцветным сосочком; ножка до 35 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Viola brevistipulata*, Япония – Сев. Хонсю, преф. Аомори, г. Иваки, 31 июля 1911, M. Miura, no. 67.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Viola brachysepala* – Уссур. (Примор. – о. Попова); на *V. orientalis* – Уссур. (Примор., часто). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Корея).

Вид макроциклический однохозяйный на *Viola*.

4. Род **UROMYCES** (Link) Unger

Einfluss Bodens: 216, 1836. – *Uromyces* Link, Ges. Nat. Fr. Berlin Mag., 7 : 1815. – *Nigredo* Roussel, Fl. Calvados, 2 : 47, 1806. – *Caenomurus* S. F. Gray, Nat. Arr. Brit. Pl., 1 : 541, 1821. – *Capitularia* Rabenh., Bot. Zeit., 9 : 449, 1851. – *Puccinella* Fuckel, Symb. Mycol.: 60, 1869. – *Schroeteriaster* Magnus, Ured. Eur., 1896. – *Klebahnia* Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905): 345, 1906. – *Telospora* Arthur, Ibid., p. 346, 1906. – *Uromycopsis* Arthur, Ibid., p. 345, 1906. – *Teleutospora* Arthur et Bisby, Bull. Torrey Bot. Club, 48 : 38, 1921. – *Groveola* Syd., Ann. Mycol., 19 : 173, 1921. – *Nielsenia* Syd., Ibid., 19 : 174, 1921. – *Ontotelium* Syd., Ibid., 19 : 174, 1921. – *Haplotelium* Syd., Ibid., 20 : 124, 1922; etc.

Спермогонии подэпидермальные, типа 4 (группа V). Эции подэпидермальные, затем вскрывающиеся; одни – типа *Aecidium* с перидием и эциоспорами, расположенными в цепочках, другие – типа *Uredo* с одиночными шиповатыми эциоспорами на ножках. Урединии подэпидермальные, затем вскрывающиеся, типа *Uredo*. Урединиоспоры одиночные на ножках, обычно шиповатые, с хорошо заметными порами. Телии подэпидермальные, рано или поздно вскрывающиеся. Телиоспоры одиночные на ножках, одноклеточные, с одной порой. Базидия наружная.

Тип: *Uromyces appendiculatus* (Pers.) Unger, 1836 (= *Uredo appendiculatus* Pers., 1801).

По количеству встречающихся видов (600, по: Mordue, 1995) *Uromyces* стоит на втором месте после *Puccinia*. Представители рода паразитируют, в основном, на Fabaceae, в меньшем количестве – на представителях других семейств.

Uromyces отличается от *Puccinia* только одноклеточными телиоспорами. Однако и в роде *Puccinia* имеются виды (*P. hordei*), у которых одноклеточные телиоспоры часто преобладают над двуклеточными. С каждым годом возрастает число пар видов, идентичных во всех признаках и отличающихся только одно- или двуклеточными телиоспорами; это дает основание прийти к выводу, что отдельные виды одного рода более родственны видам другого рода, чем другим видам этого же рода. По мнению Траншеля (1939), фактически следовало бы объединить их, но этого, по-видимому, не следует делать из практических соображений.

На Российском Дальнем Востоке обнаружено 60 видов.

Таблица для определения видов и их диагнозы составлены, как и в роде *Puccinia*, по семействам питающих растений, расположенных в алфавитном порядке.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

На Alliaceae (*Allium*)

Вид обычно демициклический однохозяйный (иногда встречаются в телиях урединии). Телиоспоры 22–33(35)x17–21 мкм, на вершине сосочковидно вытянутые; оболочка с редкими бородавочками, расположенными порою рядами..... ***U. japonicus***

На Asteraceae

1. Телиоспоры (20)23–30(40)x14–25 мкм, на вершине слегка утолщенные или не утолщенные, с бесцветным коническим сосочком до 4–7 мкм выс.; оболочка 2,5–3 мкм толщ., светло-бурая. На *Cacalia* 2. ***U. cacaliae***
– Телиоспоры на вершине заметно утолщенные 2
2. Телиоспоры 18–30x14–23 мкм, утолщенные на вершине до 4–7 мкм; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., коричнево-бурая. На *Anaphalis* 1. ***U. amoenus***
– Телиоспоры с иным апикальным утолщением. На *Solidago* 3
3. Телиоспоры 18–35(37)x10–15 мкм, утолщенные на вершине до 7–12 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., светло-бурая 3. ***U. rudbeckiae***
– Телиоспоры 22–40x13–28 мкм, утолщенные на вершине до 8–16 мкм; оболочка 2–3 мкм толщ., каштаново-бурая 4. ***U. sommerfeltii***

На Campanulaceae (*Peracarpa*)

Телии на диффузной грибнице. Телиоспоры 14–36x9–18 мкм, утолщенные на вершине до 3–7 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., темно-бурая, гладкая ***U. peracarpae***

На Caryophyllaceae

1. Урединии типа *Aecidium*. Урединиоспоры мелкобородавчатые, с 8–10 рассеянными порами. Телиоспоры 19–20x19–24(28) мкм, гладкие, утолщенные на вершине до 10 мкм. На *Oberna*, *Silene* 1. ***U. behenisi***
– Урединии типичные. Урединиоспоры шиповатые, с экваториальными порами 2
2. Телиоспоры гладкие, утолщенные на вершине до 10 мкм, с ножкой до 70–100 мкм дл. Урединиоспоры с 2–3(4) порами. На *Silene* 3. ***U. inaequaltus***
– Телиоспоры бородавчатые, с небольшим сосочком на вершине 3
3. Телиоспоры 17–35x16–24 мкм. Урединиоспоры 20–30(35)x18–25 мкм, с 3–4(5) порами. На *Arenaria*, *Dianthus*, *Gypsophila*, *Lychnis* 2. ***U. dianthi***
– Телиоспоры 27–37x20–24 мкм. Урединиоспоры 26–32x19–24 мкм, с 2–4 порами. На *Moehringia* 4. ***U. moehringiae***

На Chenopodiaceae (Salsola)

Вид макроциклический однохозяиный..... **U. salsolae**

На Cyperaceae

1. На Carex..... 2
– На других родах..... 3
2. Известны урединии и телии. Телиоспоры обратнойцевидные, веретеновидные или грушевидные, 27–32(39)х14–19 мкм, на вершине закругленные или слегка вытянутые и утолщенные до 6–9 мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ.; ножка до 42 мкм дл. На Carex dolichocarpa..... 1. **U. caricis-dolichocarpae**
– Известны только телии. Телиоспоры эллипсоидные или яйцевидные, реже почти шаровидные, 28–32х20–22 мкм, на вершине сосочковидно вытянутые и утолщенные до 10–13,5 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., ножка равная длине споры. На Carex schmidtii..... 2. **U. caricis-schmidtii**
3. На Eleocharis. Телиоспоры обратнойцевидные, 27–45х16–22 мкм, на вершине закругленные или усеченные и утолщенные до 8–10 мкм. Урединиоспоры с 2 экваториальными порами 3. **U. eleocharidis**
– На Rhynchospora или Scirpus 4
4. На Rhynchospora. Телиоспоры эллипсоидные, яйцевидные, булабовидные или продолговатые, 20–30х10–20 мкм, на вершине усеченные или конически вытянутые и утолщенные до 4–16 мкм; ножка до 50 мкм дл. 5. **U. rhynchosporae**
– На Scirpus 5
5. Телиоспоры сравнительно крупные, 37–68–17–23 мкм, на вершине утолщенные до 4–7(10) мкм. Амфиспоры отсутствуют..... 6. **U. scirpi-maritimi**
– Телиоспоры сравнительно мелкие, 25–39х10–15 мкм, на вершине утолщенные до 7–12 мкм. Амфиспоры имеются..... 4. **U. haraceanus**

На Euphorbiaceae (Euphorbia)

1. Оболочка телиоспор мелкобородавчатая..... 2
– Оболочка телиоспор с продольными полосками, иногда распадающимися на отдельные бородавочки..... 3
2. Оболочка телиоспор густобородавчатая. Телиоспоры 17–25х15–21 мкм 1. **U. euphorbiae**
– Оболочка телиоспор с косыми рядами бородавочек. Телиоспоры 27–36х22–25 мкм..... 2. **U. kalmusii**
3. Телиоспоры (15)20–25(42)х(16)21–25 мкм, на вершине с трудно заметным сосочком ...
..... 3. **U. scutellatus**
– Телиоспоры 21–27х15–17(22) мкм, на вершине с довольно высоким сосочком 4. **U. striatellus**

На Fabaceae

- I. Оболочка телиоспор гладкая, на вершине значительно утолщенная
А. Урединии окружены многочисленными, внутрь согнутыми, бесцветными, палицевидными парафизами. На Kummerowia, Lespedeza..... 12. **U. lespedezae-procumbentis**
Б. Урединии без парафиз
а. Урединиоспоры с 2(3) экваториальными порами. На Vicia..... 3. **U. ervi**
б. Урединиоспоры с 3–5 рассеянными порами. На Vicia, Lathyrus..... 21. **U. viciae-fabae**

2. Оболочка телиоспор гладкая, с небольшим сосочком над порой. Урединиоспоры с 2 экваториальными порами. На Phaseolus 2. **U. appendiculatus**
3. Оболочка телиоспор с немногочисленными бородавочками, иногда расположенными продольными рядами, почти гладкая, с небольшим сосочком над порой
А. Телиоспоры сравнительно длинные
а. Виды макроциклические однохозяиные. На Trifolium
+ Телиоспоры 18–32х16–24 мкм. Урединиоспоры с 2–3(4) экваториальными порами 20. **U. trifolii-repentis**
++ Телиоспоры 17–31х17–21 мкм. Урединиоспоры с (2)3–5(6) рассеянными порами 5. **U. fallens**
б. Виды демициклические однохозяиные
+ Телиоспоры 21–32(39)х15–24 мкм. На Astragalus 14. **U. phacae-frigidae**
++ Телиоспоры 21–32х15–23 мкм. На Astragalus, Oxytropis 11. **U. lapponicus**
в. Вид микроциклический. Телиоспоры 20–32х16–25 мкм. На Trifolium 6. **U. flectens**
Б. Телиоспоры сравнительно короткие, 15–25х14–18 мкм. На Trifolium ... 13. **U. minor**
4. Оболочка телиоспор бородавчатая или полосато-бородавчатая, с сосочком над порой.
А. Телиоспоры с ясно выраженным высоким сосочком над порой. На Hedysarum
а. Телиоспоры 18–29х14–18(21) мкм. Урединии типа Aecidium 7. **U. hedysari-obscuri**
б. Телиоспоры 20–30х16–22 мкм. Урединии типичные .. 22. **U. yatsugataakensis**
Б. Телиоспоры с низким сосочком над порой
а. Телиоспоры 20–30х16–22 мкм. Урединиоспоры с (3)4–5(6) рассеянными порами. На Pisum 19. **U. pisi**
б. Телиоспоры 22–28х20–22 мкм. Урединиоспоры с 6–8 рассеянными порами. На Sophora 17. **U. sophorae-flavescentis**
5. Оболочка телиоспор бородавчатая; иногда бородавочки располагаются полосками; споры с сосочком над порами
А. Урединиоспоры с рассеянными порами
а. Урединиоспоры с 3–4(5) порами. На Astragalus 16. **U. punctatus**
б. Урединиоспоры с 2–5 порами. На Vicia..... 8. **U. heimerlianus**
Б. Урединиоспоры с 3–4 экваториальными порами. На Caragana 10. **U. laburni**
6. Оболочка телиоспор бородавчатая; споры сосочковидно вытянутые
А. Урединиоспоры с рассеянными порами
а. Урединиоспоры с 6–8 порами. На Thermopsis..... 19. **U. thermopsidis**
б. Урединиоспоры с 2–5 порами. На Gueldenstaedtia..... 9. **U. kondoi**
Б. Урединиоспоры с экваториальными порами
а. Урединиоспоры с (3)4 порами; оболочка 1,5–2 мкм толщ. На Medicago..... 18. **U. striatus**
б. Урединиоспоры с 2–4(5) порами; оболочка 1,5–3,5 мкм толщ. На Lotus 4. **U. euphorbiae-corniculati**
7. Оболочка телиоспор тонко продольно-полосатая. На Maackia (Cladrastis) amurensis 1. **U. amurensis**

На Geraniaceae (Geranium)

Оболочка телиоспор гладкая, с бесцветным полушаровидным сосочком 6–9 мкм шир. и 5–9 мкм выс. и с одной порой, расположенной по середине клетки..... **U. geranii**

На Liliaceae

1. Телиоспоры гладкие, 25–40(45)х17–23 мкм, на вершине с небольшим коническим сосочком. На *Gagea*, *Lloydia* 1. **U. gageae**
– Телиоспоры бородавчатые или продольно-бородавчатые 2
2. Телиоспоры бородавчатые, 19–39х15–22 мкм, на вершине с небольшим коническим сосочком. На *Fritillaria* 4. **U. miurae**
– Телиоспоры с продольными полосками из сливающихся бородавочек и иногда черточек 3
3. Вид демициклический однохозяйный. Телиоспоры 27–40(42)х18–27 мкм, на вершине с полушаровидным или коническим сосочком 4–7 мкм шир. и 1–3 мкм выс. На *Fritillaria*, *Lilium* 3. **U. lilii**
– Вид макроциклический однохозяйный. Телиоспоры 22–46х18–29 мкм, на вершине с коническим сосочком. На *Lilium* 2. **U. holwayi**

На Limoniaceae (Armeria)

Телиоспоры 18–27х14–21 мкм, гладкие, на вершине утолщенные до 4,5–6 мкм. Урединиоспоры с 2–3 экваториальными порами **U. armeriae ssp. armeriae**

На Melanthiaceae (Veratrum)

Телиоспоры 17–36(38)х13–21 мкм, гладкие, с сосочком 4–7 мкм шир. и 2–6 мкм выс. Урединиоспоры с 2 почти экваториальными порами **U. veratri**

На Poaceae

1. Телиоспоры с несколькими корончатыми выростами на вершине 2
– Телиоспоры без корончатых выростов на вершине 3
2. Телиоспоры 23–40х12–20 мкм. Урединиоспоры с 4–5 экваториальными порами. На *Zizania* 2. **U. coronatus**
– Телиоспоры 18–30(36)х12–24 мкм. Урединиоспоры с 3–4(6) экваториальными порами. На *Leersia* 4. **U. halstedii**
3. Оболочка телиоспор утолщенная на вершине до 13 мкм. Телиоспоры 18–28(32)х12–21 мкм. Урединиоспоры с 3–4 экваториальными порами. На *Muehlenbergia* 5. **U. muehlenbergiae**
– Оболочка телиоспор слабо утолщенная или не утолщенная на вершине 4
4. Оболочка телиоспор утолщенная на вершине до 3–5 мкм. Телиоспоры 18–30(40)х14–20(25) мкм. Урединиоспоры с (5)7–9(10) рассеянными порами. На многих родах 3. **U. dactylidis**
– Оболочка телиоспор не утолщенная 5
5. Телиоспоры 19–27(30)х16–24 мкм, гладкие. Урединиоспоры с 3–4 экваториальными порами. На различных родах трибы Paniceae 6. **U. setariae-italicae**
– Телиоспоры 25–43х20–28 мкм, гладкие. Урединиоспоры с (5)6–8(10) рассеянными порами. На *Deschampsia*, *Avenella* 1. **U. airae-flexuosae**

На Polygonaceae

1. Телиоспоры 22–38х14–22 мкм; оболочка гладкая, на вершине слабо бородавчатая, без сосочка. Урединиоспоры с 3–4(5) почти экваториальными порами. На *Polygonum*, *Rumex* 1. **U. polygoni-aviculariae**

- Телиоспоры 17–30(33)х17–25 мкм; оболочка гладкая, не утолщенная на вершине и с сосочком. Урединиоспоры с (2)3 порами в верхней части споры. На *Rumex* 2. **U. rumicis**

На Ranunculaceae (Aconitum)

Телиоспоры 22–35х18–25 мкм, утолщенные на вершине до 4 мкм, гладкие, без сосочка. Урединиоспоры с неясными (5–7?) рассеянными порами **U. lycocotoni**

На Rubiaceae (Galium)

Телиоспоры 20–36х15–25 мкм, утолщенные на вершине до 5–9 мкм, гладкие. Урединиоспоры отсутствуют. Эции имеются **U. galii**

НА ALLIACEAE

Uromyces japonicus Berk. et M. A. Curtis, Proc. Amer. Acad. Arts et Sci., 4 : 126, 1858 (non *U. japonicus* P. Syd.=*U. holwayi* Lagerh.); S. Ito, Urom. Jap.: 256, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 78, 1950; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 139, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 142, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 231, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 70, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 935, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 438, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 280, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 242, 1975; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl., 1 : 139, 1986. – *Aecidium reticulatum* Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 55 : 206, 1880. – *Uredo japonica* De Toni in Sacc., Syll. Fung., 7 : 851, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 593, 1924. – *Uromyces reticulatus* (Thuem.) Bubák, Sitzungsber. Kgl. Boehm. Ges. Wiss. Extr., 46 : 22, 1902; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 261, 1910; Tranzschel, Publ. Riaboushinsky Exp., Bot., 2 : 556, 1914. – *U. allii-victorialis* Liou et Y. C. Wang, Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3 : 25, 1935; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 177, 1979. (Табл. 85, рис. 8)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, рассеянные или в небольших группах среди эциев, медово-желтые. Эции на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, в небольших продолговатых группах на желтых пятнах, округлые, желтые. Перидий чашевидный с широким белым краем. Клетки перидия многогранные или ромбовидные; наружная оболочка до 7–10 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 5–7 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры округлые или продолговатые, 17–23(25)х14–21 мкм, бесцветные или желтоватые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Телии на обеих сторонах листьев, рассеянные или в группах, округлые или продолговатые, темно-бурые, порошашие. Телиоспоры округлые, яйцевидные или эллипсоидные, 22–33(35)х17–21 мкм, на вершине закругленные или слегка сосочковидно вытянутые, у основания закругленные, бурые; оболочка 2–3 мкм толщ., с редкими бородавками, расположенными иногда рядами; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Allium victorialis* var. *platyphyllum* (= *Allium latissimum*), Япония – Хоккайдо, окр. Хакодате, С. Wright (K).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Allium ochotense* – Камч. (Камч. – часто), Уссур. (Примор. – окр. Владивостока), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: Курильск); Южн. Сах. и о-ва Симушир и Расшуа (Hiratsuka, 1973). – Распр. в России: Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Япония, Китай).

Вид демициклический однохозяйный на *Allium*.

Описание вида основано авторами только на телиостадии. Ито (Ito, 1922) одноклеточные бородавчатые споры, которые он обнаружил в телиях, принял за урединоспоры. Однако исследования китайских микологов (Guo, Wang, 1986) показали, что они являются в действительности эциоспорами.

НА ASTERACEAE

1. *Uromyces amoenus* Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 4 : 28, 1906; Sacc., Syll. Fung., 21 : 570, 1912; Arthur, Manual: 265, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 119, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 227, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 70, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1008, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 250, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 310, 1975; Ono et al., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 28 : 57–75, 1990; J. Y. Zhuang, Mycosystema, 6 : 31, 310, 1975; J. Y. Zhuang et S. X. Wei, Ibid., 7 : 80, 1994. (Табл. 81, рис. 1)

Телии на нижней стороне листьев, в группах на пурпурных округлых пятнах 3–8 мм диам., окруженных желтой каймой, мелкие, точечные, компактные, черно-бурые. Телиоспоры шаровидные или обратнойцевидные, 18–30х14–23 мкм, на вершине закругленные и утолщенные до 4–7 мкм, желтовато-бурые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., коричнево-бурая, гладкая; ножка обычно равная длине споры или до 60–70 мкм дл., тонкая, слегка окрашенная, прочная.

Тип на *Anaphalis margaritacea*, США – шт. Вашингтон, W. N. Suksdorf (Ellis et Everh., Fg. Columb., no. 1795).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Anaphalis margaritacea* – Сев.-Кур. (Сах. – о. Шумшу: Козыревск; о. Парамушир: Северо-Курильск); на *A. sinica* – Уссури. (Примор. – о. Фуругельма). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев. Америка, Вост. Азия (Япония, Китай), Южн. Азия (Непал).

Вид микроциклический на *Anaphalis*.

2. *Uromyces cacaliae* (DC.) Unger, Einfl. Bod. Vert. Gew.: 216, 1836; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 1, 1909; S. Ito, Urom. Jap.: 212, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 119, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 228, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 65, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1010, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 258, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 310, 1975. – *Uredo cacaliae* DC. in Lam., Encycl. Meth. Bot., 8 : 223, 1808. – *Telospora cacaliae* Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905): 346, 1906. (Табл. 81, рис. 2)

Телии на нижней стороне листьев, многочисленные, в группах на округлых желтоватых или желтовато-бурых пятнах до 1,5 см диам., округлые, 0,3–0,5 мм диам., долго покрытые эпидермисом свинцового цвета, затем вскрывающиеся, порошачие, темно-бурые. Телиоспоры яйцевидные или эллипсоидные, иногда почти шаровидные или неправильной формы, (20)23–30(40)х14–25 мкм, на вершине слегка утолщенные или не утолщенные, с бесцветным коническим сосочком до 4–7 мкм выс.; оболочка 2,5–3 мкм толщ., светло-бурая, гладкая; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Adenostyles alliariae*, Швейцария (Schneider, Herb. Schles. Pilze, no. 443).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Cacalia hastata* – Камч. (Камч. – Ключевская сопка: кратер Апахончич), Южно-Сах. и Южно-Кур. (Ito, 1922; Hiratsuka, 1930); на *S. kamtschatica* – Камч. [Камч. – исток р. Малая Николка; Южно-Сах. (Hiratsuka, 1973)]. – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: горы Европы, Вост. Азия (Япония).

Известны только телии на *Cacalia* и *Adenostyles*.

Хинкова (Hinkova, 1963) описала для Болгарии новый вид – *U. riloensis*, собранный на отрогах массива Рила. Вид оказался очень близким к *U. cacaliae*.

3. *Uromyces rudbeckiae* Arthur et Holw. in Arthur, Bull. Iowa Agr. Coll. Dept. Bot. (1884) : 154, 1885; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 7, 1909; S. Ito, Urom. Jap.: 215, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 121, 1950; Arthur, Manual: 201, 1934; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 234, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 61, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1011, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 252, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 310, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 792, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 134, 1986. – *Uromyces solidaginis* Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi Ross. Exs., 7, no. 315a, 1900 (non Niessl=U. sommerfeltii Hyl. et al.). – *U. rudbeckiae* f. *virgaureae* Henn., Hedwigia, 40 : 125, 1901 (nom. nud.). – *U. komarovii* Bubák, Sitzungsber. Kgl. Boehm. Ges. Wiss., 46 : 13, 1902; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 11, 1909. – *U. sakavensis* Henn., Hedwigia, 42 : (107), 1903. (Табл. 81, рис. 3)

Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в плотных группах на округлых или почти округлых, буроватых или черных пятнах, округлые или неправильной формы, сливающиеся, выпуклые, бурые. Телиоспоры веретеновидные, булабовидные или продолговато-булабовидные, 18–35(37)х10–15 мкм, обычно у вершины суженные, светло-желтые; оболочка около 1 мкм толщ., на вершине до 7–12 мкм толщ., светло-бурая, гладкая; ножка до 35–60 мкм дл., тонкая, бесцветная, прочная. Споры прорастают без периода покоя.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Solidago dahurica* – Уссури. (Примор. – ст. Приморская, Занадворовка, р. Барабашевка, Сад-город); на *S. virgaurea* – Южн. Сах. (Hiratsuka, 1973); на *S. paramushirensis* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Алехино, Третьяково). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев. Америка, Вост. Азия.

Известны только телии на *Solidago*.

Вид, возможно, коррелирует с *P. dioicae*.

4. *Uromyces sommerfeltii* Hyl., Joerst. et Nannf., Opera Bot., 1(1) : 96, 1953; Cummins, Suppl. Arthur's Manual, 24A, 1962; Hirats. f., Trans. Mycol. Soc. Jap., 6 : 49, 1965 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 59, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1012, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 256, 1974; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 134, 1986. – *Caeoma solidaginis* Sommerf., Suppl. Fl. Lapp.: 234, 1826 (III). – *Uromyces solidaginis* (Sommerf.) Niessl, Verh. Naturf. Ver. Brünn, 10 : 163, 1872 (non Fuckel=U. inaequaltus Lasch ex Rabenh); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 10, 1909; Tranzschel, Publ. Riaboushinsky Exp., Bot., 2 : 557, 1914 et Consp. Ured. URSS: 383, 1939; S. Ito, Urom. Jap.: 117, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 121, 1950; Arthur, Manual: 201, 1934; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 146, 1934; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 235, 1960. (Табл. 81, рис. 4)

Телии на нижней стороне листьев, черешках и стеблях, округлые, до 0,1–0,5 мм диам. или продолговатые, достигающие до 1 см дл., в группах, окруженных желтой каймой, рано обнажающиеся, плотные, черно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или обратнойцевидные, 22–40х13–28 мкм, на вершине закругленные, плоские или вытянутые, у основания суженные; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине до 8–16 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка до 86 мкм дл., бесцветная, прочная. Споры прорастают после периода покоя.

Тип на *Solidago virgaurea*, Норвегия – Сальтдал, S. Ch. Sommerfelt.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Solidago dahurica* – Уссур. (Примор. – Уссурийск. и Сихотэ-Алинск. зап.), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: мыс Менделеева); на *S. ragamuschirensis* – Сев.-Кур. (Сах. – о. Парамушир: влк Эбеко, Северо-Курильск), Южно-Кур. (Сах. – о. Шикотан); на *S. spiraeifolia* – Камч. (Камч., часто), Сев.-Кур. (Сах. – о. Шумшу: Козыревск, бас. оз. Большое), Охот. (Магад. – Снежная долина; Хабаров. – Охотск, Аян), Уссур. (Примор. – п. Терней); на *S. virgaurea* – Южн. Сах. (Hiratsuka, 1973). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия (Гималаи – Кашмир; Китай, Корея, Япония), западн. Сев. Америка.

Известны только телии на *Solidago*.

НА CAMPANULACEAE

Uromyces peracarpae S. Ito et Tochinai in S. Ito, Bot. Mag. (Tokyo), 40 : 278, 1926 et Mys. Fl. Jap., 2(3) : 118, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 234, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 59, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1007, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 264, 1974. (Табл. 81, рис. 5)

Телии на нижней стороне листьев, на диффузном мицелии, рассеянные или в группах, пунктирчатые, 0,2–0,4 мм диам., слабо порошащие, светло-бурые или бурые. Телиоспоры булавовидные, веретеновидные или продолговатые, 14–36х9–18 мкм, на вершине закругленные или слегка конически суженные, у основания суженные, бурые; оболочка около 1 мкм толщ., темно-бурая, гладкая; ножка равная длине споры, толстая, бесцветная или слегка окрашенная, ломкая. Споры прорастают сразу после созревания.

Тип на *Peracarpa carnea* var. *circaeoides* (= *Peracarpa circaeoides*), Япония – Хоккайдо, окр. Саппоро, 19 мая 1923, Naohide Hiratsuka (НН-89019).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Peracarpa circaeoides* – Южно-Сах. (Hiratsuka, 1973), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: Лесозаводск). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Известны только телии на *Peracarpa*.

НА CARYOPHYLLACEAE

1. ***Uromyces behenis*** (DC.) Unger, Infl. Bod. Vert. Gew.: 216, 1836; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 218, 1910; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 185, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 87, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 265, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 259, 1975. – *Uredo behenis* DC., Fl. Fr., 5 : 63, 1815 (III).

Спермогонии на верхней стороне листьев. Эции на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, в округлых группах или концентрических кругах на желтоватых пятнах. Перидий чашевидный с желтовато-белым, очень рассеченным, неотогнутым краем. Клетки перидия в ясных продольных рядах, набегающие друг на друга, плотно спаянные, слегка ромбовидные, 25–37х19–25 мкм; наружная оболочка до 7 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – до 3 мкм толщ., густо мелкобородавчатая. Эциоспоры тупомногогранные, округлые или эллипсоидные, 15–21(23) мкм диам., оранжево-желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии типа *Aecidium*, но только без перидия и развиваются обычно совместно с телиями. Урединиоспоры с 8–10 рассеянными порами. По форме и размерам сходны с эциоспорами. Телии на нижней стороне листьев, часто расположенные вокруг эциев или среди них, рано обнажающиеся, компактные, темно-бурые или черные. Телиоспоры округлые, об-

ратнойцевидные, иногда неправильной формы, 19 20х19 24(28) мкм, на вершине закругленные, у основания слегка суженные; оболочка 2–2,5 мкм толщ., на вершине до 10 мкм толщ., коричнево-бурая, гладкая; ножка до 75 мкм дл., желтоватая, прочная.

Тип на *Silene inflata* (= *Silene cucubalus* = *Oberna behen*), Франция – близ Дакса.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Oberna behen* – Нижне-Зей. (Амур. – Михайловка, ст. Тыгда), Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, Уссурийск); на *Silene repens* – Уссурийск (Траншель, 1939). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка.

Вид макроциклический однохозяйный на *Oberna* и *Silene*.

2. ***Uromyces dianthi*** (Pers.) Niessl, Verh. Naturf. Ver. Brünn, 10 : 162, 1872; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 88, 1953; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 287, 1959; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 229, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 10, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 947, 1992; Cummins, Suppl. Arthur's Manual. 22 A, 1962; M. Wilson et Hend., Brit. Rust Fungi: 312, 1966; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 276, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 782, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 113, 1986. – *Uredo dianthi* Pers., Syn. Meth. Fung.: 222, 1801 (II, III). – [*Lycoperdon caryophyllum* Schrank, Baier. Fl., 2 : 668, 1789]. – *Uromyces caryophyllum* (Schrank) G. Winter, Hedwigia, 19 : 35, 1880 (II); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 210 et 362, 1910; Arthur, Manual: 285, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 183, 1939; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 260, 1975. – *Aecidium euphorbiae-gerardianae* Fischer, Ured. Schw.: 530, 1904. (Табл. 81, рис. 6)

Спермогонии на нижней стороне листьев, медово-желтые, с парафизами. Эции на диффузной грибнице, на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, желтые. Перидий чашевидный, беловато-желтоватый, с зубчатым краем. Клетки перидия ромбовидно-удлиненные, в правильных рядах; наружная оболочка до 8–10 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры округлые, эллипсоидные, тупомногогранные или неправильной формы, 17–22х14–18 мкм; оболочка 1–4 мкм толщ., бесцветная или слегка окрашенная, густо мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные, нессливающиеся, рано обнажающиеся, округлые или продолговатые, 0,1–0,8 мм дл., порошащие, бурые. Урединиоспоры округлые или эллипсоидные, 20–30(35)х18–25 мкм; оболочка 2,5–3 мкм толщ., светло-бурая, густо мелкобородавчатая, с 3–4(5) экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев и стеблях; на листьях – округлые, 0,5–1 мм диам., на стеблях – продолговатые, до 2 мм дл., порошащие, темно-бурые, почти черные. Телиоспоры округлые, яйцевидные или продолговато-эллипсоидные, 17–35х16–24 мкм, на вершине суженные; оболочка 3–4 мкм толщ., каштаново-бурая, мелкобородавчатая или пунктирчатая, на вершине почти гладкая, с бесцветным сосочком 2–5 мкм шир. и 5–7 мкм выс., прикрывающим верхушечную пору; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Лектотип на *Dianthus superbus*, Австрия – Тироль; Куфштейн.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Euphorbia discolor* – Амр. (Хабар. – берег оз. Удыль в Ульчск. р-не); на *Dianthus barbatus* – Владивосток; на *D. chinensis* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, Бот. сад, ДВ морск. зап., Уссурийск); на *D. deltoides* – Владивосток, Бот. сад; на *D. repens* – Владивосток, Уссурийск; на *D. superbus* – Владивосток, Бот. сад; Южн. Сах., по: Hiratsuka, 1973. – Распр. в России: повсеместно. – Общ. распр.: повсеместно.

Вид макроциклический разнохозяйный: спермогонии и эции на *Euphorbia* (Fischer, 1904), урединии и телии на различных родах *Caryophyllaceae*.

3. *Uromyces inaequaltus* Lasch ex Rabenh., Fungi Eur., no. 94, 1859; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 217, 1910; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 185, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 87, 1950; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 269, 1959; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 231, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 9, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 949, 1992; Cummins, Suppl. Arthur's Manual: 23 A, 1962; M. Wilson et Hend., Brit. Rust Fungi: 313, 1966; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 265, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 258, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 785, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 114, 1986. — *Caeoma silenae* Schldtl., Fl. Berol., 2 : 128, 1824 — *Uromyces silenae* Fuckel, Jahrb. Nass. Ver. Nat., 23–24 : 61, 1869; Arthur, Manual: 235, 1934. — *Nigredo silenae* Arthur, N. Amer. Fl., 7: 247 et 759, 1912. — *Capitularia inaequalta* Syd., Ann. Mycol., 20 : 123, 1922. (Табл. 82, рис. 1)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, обычно на верхней, в небольших группах, конусовидно-притупленные, желтоватые. Эции на нижней стороне листьев, в округлых или продолговатых группах около 6 мм диам. на желтоватых или фиолетовых пятнах. Перидий короткоцилиндрический, с широким, белым, рассеченным на узкие лопасти краем. Клетки перидия в ясных продольных рядах, ромбовидные или многогранные; наружная оболочка 7–10 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя — 2–3 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры угловато-шаровидные или эллипсоидные, 15–19(25)х14–16(18) мкм, желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая. Урединии обычно на нижней стороне листьев, скудные, рассеянные или расположенные неправильными кругами на желтых или фиолетовых пятнах, округлые, 0,2–1 мм диам., порошашие, светло-коричневые. Урединиоспоры шаровидные или почти шаровидные, короткоэллипсоидные, 21–25х17–22(25) мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ., светло-бурая, густо мелкобородавчатая, с 2–3(4) экваториальными (?) порами. Телии обычно на нижней стороне листьев, 0,1–0,4 мм диам., долго покрытые эпидермисом, рассеянные или кругообразно расположенные вокруг урединиев, выпуклые, довольно плотные, черно-бурые или черные. Телиоспоры шаровидные или яйцевидные, (18)24–35(38)х17–25 мкм, на вершине закругленные или тупоконусовидно-вытянутые; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине до 10 мкм толщ., бурая, гладкая; ножка 70–100 мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Silene nutans*, Германия — Бранденбург.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Silene foliosa* — Уссур. (Примор. — Алексеевка). — Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. — Общ. распр.: Европа, Африка, Малая, Центр. и Вост. Азия, Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на *Arenaria*, *Melandrium*, *Silene*.

На основании своих исследований Линдквист (Lindquist, 1958) считает, что южно-американские *Uromyces* — *U. melandryi* Dietel et Neg. (1898) и *U. lychnidicola* Speg. (1909) — тождественны с *U. inaequaltus*; это признает и Гьерум (Gjaerum, Hansen, 1977).

4. *Uromyces moehringiae* S. Ito et Hirats. f. in S. Ito, Bot. Mag. (Tokyo), 40 : 279, 1926 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 87, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 233, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 11, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 950, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 275, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 256, 1975.

Урединии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или расположенные группами по кругу на очень плохо заметных пятнах, часто отсутствующих, округлые или продолговатые, поздно вскрывающиеся, порошашие, желто-бурые. Урединиоспоры шаровидные или эллипсоидные, 26–32х19–24 мкм, желто-бурые; оболочка около 2 мкм толщ., тонкошиповатая, с 2–4 экваториальными или почти экватори-

альными порами. Телии подобны урединиям, но только черно-бурые, почти черные. Телиоспоры округлые, обратнойцевидные или эллипсоидные, 27–37х20–24 мкм, на вершине закругленные, у основания слегка суженные, каштаново-бурые; оболочка около 2,5 мкм толщ., густо грубобородавчатая, на вершине с бесцветным низким сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Moehringia lateriflora*, Япония — Хоккайдо, Онума, 29 октября 1922, Naohide Hiratsuka (HH-89500).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Moehringia lateriflora* — Южно-Кур. (Сах. — о. Итуруп: Куйбышево). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Известны только урединии и телии на *Moehringia lateriflora*.

НА CHENOPODIACEAE

Uromyces salsolae Reichardt, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 27 : 842, 1877; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 230, 1910; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 176, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 85, 1950; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 266, 1959; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 234, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 12, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 945, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 252, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 253, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 793, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 113, 1986. — *Puccinia polycnemii* Libosch., Mem. Soc. Nat. Moscou, 5 : 76, 1871. — *Uromyces polycnemii* Tranzschel, Ann. Mycol., 5 : 548, 1907. — *Uromyces salsolae* Rabenh., Hedwigia, 10 : 19, 1871 (nom. nud.). (Табл. 83, рис. 1)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, обычно среди эциев, медово-желтые. Эции в небольших плотных группах, округлые, 1,5–2 мм диам. Перидий чашевидный, низкий, с рассеченным белым краем. Эциоспоры угловато-округлые, 17–24 мкм диам., золотисто-оранжевые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев и стеблях, рассеянные или в группах, округлые или продолговатые, 0,2–0,5(1) мм дл., окруженные разорванным эпидермисом, порошашие, коричневые. Урединиоспоры эллипсоидные или продолговатые, 20–27х15–20 мкм, желтые, оболочка 2–3 мкм толщ., желто-бурая, густо тонкошиповатая, с 6–9(10) рассеянными порами. Телии на обеих сторонах листьев, рассеянные, на листьях — округлые, на стеблях — продолговатые (2–6 мм дл.), окруженные разорванным эпидермисом, порошашие, черно-бурые или черные. Телиоспоры округлые, эллипсоидные или яйцевидные, 22–35х18–28 мкм, на вершине закругленные или конически притупленные, у основания закругленные или слегка суженные, бурые; оболочка гладкая, 2,5–4 мкм толщ., коричневая, на вершине до 6–8(10) мкм толщ. и более темно окрашенная; ножка до 150 мкм дл., бесцветная или слегка буроватая, прочная.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Salsola collina* — Уссур. (Примор. — бас. р. Раздольная). — Распр. в России: юг Европ. ч., Западн. Сибирь. — Общ. распр.: Европа, Сев. Африка, Малая Азия (Кавказ), Центр. Азия (Туркменистан), Вост. Азия (Япония, Китай).

Вид макроциклический однохозяйный на *Salsola*.

U. salsolae от сходного *U. kochiae* отличается более крупными телиоспорами, а от *U. chenopodii* — также другими размерами телиоспор и более толстой оболочкой последних.

1. *Uromyces caricis-dolichosporae* Azbukina, sp. nov. (Табл. 82, fig. 5)

Spermogoniis et aeciis ignota. Urediniis amphigenis, epidermic rupta cinctis, sparsis, minutis, oblongis vel linearibus, 0,1–0,4 mm longis, flavo-brunneis, pulverulentis. Urediniosporis globosis, ovatis, pyriformis vel ellipsoideis, 17–28x14–17 µm, flavo-brunneis; episporio 1,5–2 µm cr., pallide flavo-brunneo, echinulato; poris germinationis obscuris, 2–3 aequatorialibus. Teliis urediniis conformibus, atro-brunneis. Teliosporis obovoideis, fusiformibus vel pyriformis, 27–32(39)x14–19 µm, apice rotundatis vel elongatis, incrassatis (6–9 µm), basi angustatis; episporio 2–2,5 µm cr., flavo-brunneo, laevi; poro superiore apicalis; pedicello usque ad 42 µm longo, hyalino, persistenti.

Typus: Rossica, prov. Sachalinensis, insula Kunashiri, in viciniis opp. Austro-Kurilsk, in foliis Carici dolichocarpae C.A. Mey. ex V. Krecz., 25.VIII.1978, V. Barkalov; in Instituto Edapho-Biologico Sectionis Extremi-Orientis Ross. Acad. Sci. (Vladivostok) conservatur (holotypus: VLA-8378).

Species nostra *U. caricis-brunneae* Y. Marimoto affinis est, a qua tamen poris germinationis urediniosporarum 2–3 aequatorialibus differt, a *U. caricis-schmidtii* Tomilin praesentia urediniorum differt.

Спермогонии и эции не известны. Урединии на обеих сторонах листьев, покрытые разорванным эпидермисом, рассеянные, мелкие, продолговатые или линейные, 0,1–0,4 мм дл., желто-бурые, порошащие. Урединиоспоры шаровидные, овальные, грушевидные или эллипсоидные, 17–28x14–17 мкм, желто-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., светло-желто-бурая, шиповатая, с 2–3 плохо заметными экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только черно-бурые. Телиоспоры обратнойцевидные, веретеновидные или грушевидные, 27–32(39)x14–19 мкм, на вершине закругленные или удлинённые, утолщенные до 6–9 мкм, к основанию суженные; оболочка 2–2,5 мкм толщ., желто-бурая, гладкая; пора апикальная; ножка до 42 мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип: Россия, Сахалинская область, о. Кунашир, окр. Южно-Курильска, на листьях *Carex dolichocarpa* C.A. Mey. ex V. Krecz., 25.VIII.1978, В. Баркалов; хранится в Гербарии Биолого-почвенного института ДВО РАН (Владивосток) (голотип: VLA-8378).

Известен только из типовой локализации.

U. caricis-dolichocarpae в отличие от сходного *U. caricis-brunneae* имеет 2–3 экваториальные поры, а от *U. caricis-schmidtii* различается наличием урединиев, что дает возможность предполагать о прохождении *U. caricis-dolichocarpae* полного цикла развития.

2. *Uromyces caricis-schmidtii* Tomilin, Nov. Syst. Pl. non Vasc.: 202, 1964; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 266, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 238, 1975. (Табл. 82, рис. 6)

Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, округлые или продолговатые, 0,4–1x0,4 мм, компактные, темно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или яйцевидные, реже почти шаровидные, 28,8–32x19,8–22,5 мкм, на вершине закругленные или сосочковидно вытянутые, у основания слегка суженные, бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине до 13,5 мкм толщ., гладкая; ножка равная длине споры, бесцветная, прочная.

Тип на *Carex schmidtii*, Россия – Амурская обл., Климоуцы, 8 сентября 1959, Б.А. Томилин (LE).

Известен только из типовой локализации.

U. caricis-schmidtii близок к североамериканским *U. minutus* и *U. uniporulus*, но отличается от них другими размерами телиоспор и ареалом, ограниченным пока только Амурской областью.

3. *Uromyces eleocharidis* Arthur, Bull. Torrey Bot. Club, 33 : 514, 1906; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 251, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 237, 1975.

Урединии на обеих сторонах листьев и стеблях, темно-коричнево-бурые. Урединиоспоры эллипсоидные, 19–29x15–19 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., желто-бурая, тонкошиповатая, с 2 экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев и стеблях, продолговатые, покрытые разорванным эпидермисом, шоколадно-бурые. Телиоспоры обратнойцевидные, 27–45x16–22 мкм, на вершине закругленные или усеченные, у основания суженные; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине 8–10 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка равная длине споры, бесцветная, прочная.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Eleocharis palustris* – Амг. (Хабар. – Удское). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев. Америка.

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Eleocharis*.

4. *Uromyces haraeanus* Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 10 : 405, 1912; S. Ito, Urom. Jap.: 266, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 76, 1950; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 120, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 230, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 68, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 921, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 253, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 237, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 785, 1979. (Табл. 82, рис. 2)

Урединии обычно на нижней стороне листьев, рассеянные или в рыхлых рядах на продолговатых буроватых пятнах, покрытые разорванным эпидермисом, Урединиоспоры двоякого типа: одни – шаровидные, овальные или эллипсоидные, желтоватые или желтовато-бурые, шиповатые, с тонкой (около 1,5 мкм) оболочкой и неясными порами; другие (амфиспоры) – шаровидные, овальные или округло-угловатые, 25–39x18–29 мкм, каштаново-бурые, с более толстой (2,5–3,5 мкм) и гладкой оболочкой с (2)3–4 экваториальными порами и бесцветным сосочком на вершине; ножка обычно прочная. Телии подобны урединиям, но только черно-бурые. Телиоспоры продолговатые, булабовидные или неправильной формы, 25–39x10–15 мкм, на вершине закругленные или конически вытянутые, у основания суженные, желтовато-бурые или бурые, более темно окрашенные на вершине; оболочка на вершине до 7–12 мкм толщ., гладкая; ножка до 43 мкм дл., желтоватая или буроватая, прочная.

Тип на *Scirpus wichurai* var. *concolor*, Япония – Центр. Хонсю, преф. Гифу, 2 октября 1912, К. Нара (НН-94424).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Scirpus nipponicus* – Уссур. (Примор. – Ильинка); на *S. radicans* – Уссур. (Примор. – Раздольное, Уссурийск; р. Артемовка, по: Траншель, 1939). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

Эции не известны, урединии и телии на *Scirpus*.

5. *Uromyces rhynchosporae* Ellis, J. Mycol., 7 : 274, 1893; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 302, 1910; S. Ito, Urom. Jap.: 65, 1922 et Myc. Fl. Jap.: 75, 1950; Arthur, Manual: 196, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 120, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 234, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 87, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 923, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 257, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 238, 1975. (Табл. 82, рис. 3)

Урединиоспоры перемешанные с телиоспорами, шаровидные или эллипсоидные, 18–26x15–20 мкм, желтые или желто-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., мелкошиповатая, с 2 почти экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, сливающиеся, округлые или эллипсоидные, 0,3–1 мм дл., компактные, покрытые разорванным эпидермисом, черные. Телиоспоры эллипсоидные, яйцевидные, продолговатые или булавовидные, 20–30x10–20 мкм, на вершине усеченные или конически вытянутые, у основания суженные; оболочка 1–2 мкм толщ., бурая или коричнево-бурая, на вершине 4–16 мкм толщ. и более темно окрашенная; ножка до 50 мкм дл., бесцветная, прочная.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rhynchospora alba* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Серноводск). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев. и Южн. Америка, Вост.-Индия; Азия (Индия, Япония). Имеется сообщение В. Семашко об обнаружении им этой ржавчины в Батуми (Аджария) (цит. по: Траншель, 1939).

Спермогонии и эции не известны, урединии и телии на *Rhynchospora*.

6. *Uromyces scirpi-maritimi* Hirats. f. et Yoshin. in Hirats. f., Bot. Mag. (Tokyo), 56 : 376, 1942 et List of Ured. Jap.: 235, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 86, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 924, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 76, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 250, 1974. (Табл. 82, рис. 4)

Спермогонии на верхней стороне листьев, в группах, мелкие. Эции на нижней стороне листьев, желтые. Перидий цилиндрический низкий. Клетки перидия продолговато-многоугольные или продолговатые, набегающие друг на друга, 33–45x22–25 мкм; наружная оболочка до 7 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – до 3 мкм толщ., густо мелкобородавчатая. Эциоспоры округлые, округло-угловатые или яйцевидные, (15)19–23(26)x15–19(23) мкм, желтые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, продолговатые, 0,2–0,5 мм дл. Урединиоспоры эллипсоидные, продолговатые или булавовидные, 27–40x14–20 мкм, желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, шиповатая, с 3–4 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, компактные, черно-бурые. Телиоспоры продолговатые или продолговато-грушевидные, 37–68x17–23 мкм, на вершине закругленные или заостренные, у основания суженные, светло-бурые; оболочка около 2 мкм толщ., на вершине 4–7(10) мкм толщ., бурая, гладкая; ножка короткая, иногда до 58 мкм дл., светло-бурая, прочная.

Тип на *Scirpus fluviatilis* (= *Scirpus maritimus* var. *fluviatilis*), Япония – Центр. Хонсю, преф. Хиого, Нусима, 5 августа 1939, Т. Yoshinaga (НН-89049).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Glaux maritima* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: ручей Усть-Серебряный); на *Bolboschoenus desoulavii* – Уссур. (Примор. – окр. Уссурийска и Борисовки). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония – о. Хонсю).

Спермогонии и эции в Приморском крае обнаружены на *Glaux*, урединии и телии на *Bolboschoenus*, *Scirpus*.

НА EUPHORBIACEAE

1. *Uromyces euphorbiae* Cooke et Peck in Peck, Ann. Rep. N. Y. State Mus., 25 : 90, 1873; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 229, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 54, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 995, 1992; Cummins, Suppl. Arthur's Manual: 23 A, 1962; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 275, 1974. – *Uredo proëminens* DC., Fl. Fr., 2 : 235, 1805 (II). – *Uromyces proëminens* (DC.) Lév., Ann. Sci. Nat., Bot., 3(8) : 371, 376,

1847 (nom. nud.); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 158, 1910; Arthur, Manual: 308, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 270, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 112, 1950; Hirats. f., Uredinolog. Stud.: 297, 1955; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 326, 1959; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 299, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 792, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 131, 1986. – *U. euphorbiicola* Tranzschel, Ann. Mycol., 8 : 8, 1910 et Consp. Ured. URSS: 39, 1939.

Спермогонии среди эциев, на нижней стороне листьев, на диффузной грибнице, мелкие, медово-желтые. Эции густо рассеянные, округлые, 0,2–0,6 мм диам. Перидий чашевидный, низкий, желтоватый, с зубчатым краем. Клетки перидия квадратные или ромбовидные; наружная оболочка 4–5 мкм толщ., поперечно-штриховатая, внутренняя – 2–3 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры округлые или эллипсоидные, 13–18x12–16(18) мкм, желтые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, густобородавчатая. Урединии на местной грибнице, на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные или в группах, неправильной формы, подушковидные, открытые, коричневые. Урединиоспоры округлые или эллипсоидные, 16–22(25)x17–21 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., желто-коричневая, редко мелкошиповатая, с (2)3–4(5) экваториальными порами. Телии обычно на верхней стороне листьев, на местной грибнице, рассеянные или в группах, мелкие, порошачие, черно-бурые. Телиоспоры овальные или эллипсоидные, реже округлые или продолговатые, 17–25x15–21 мкм, на вершине закругленные, с бесцветным конусовидным сосочком 4–6x2–3,5 мкм, у основания суженные; оболочка 1–1,5 мкм толщ., желто-бурая, с густо расположенными, часто сливающимися бородавочками; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Euphorbia discolor* – Уссур. (Примор. – ст. Тихорецкое); на *E. humifusa* – Уссур. (Примор. – Михайловка). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Африка, Кавказ (Азербайджан), Центр. Азия, Южн. Азия (Пакистан, Индия), Вост. Азия (Япония, Корея, Китай), Сев. Америка, Центр. Америка (Мексика).

Вид макроциклический однохозяйный на *Euphorbia*.

2. *Uromyces kalmusii* Sacc., Michelia, 2(6) : 45, 1880; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 173, 1910; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 272, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 272, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 295, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 786, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 131, 1986.

Телии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, на диффузной грибнице, равномерно рассеянные, округлые или овальные, 0,2–0,3 мм диам., слегка окруженные по краю эпидермисом, желто-коричневые или каштановые. Телиоспоры овальные, яйцевидные или широкоэллипсоидные, 27–36x22–25 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные, бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине до 4 мкм толщ., коричнево-бурая, с часто сливающимися небольшими бородавочками, образующими косые ряды; апикальная пора покрыта бесцветной широкоокруглой крышечкой с мелкими бесцветными бугорками, иногда отсутствующими; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Euphorbia discolor* – Уссур. (Примор. – хр. Лозовой; «Полтавская на Суйфуне», по: Траншель, 1939). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Европа, Центр. Азия.

Известны только телии на *Euphorbia*.

3. *Uromyces scutellatus* (Pers.) Lév., Ann. Sci. Nat., Bot., 3(8) : 371, 1847; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 177, 362, 1910; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 272, 1939; Azbu-

kina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 274, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 296, 1975. — *Uredo scutellata* Pers., Syn. Meth. Fung.: 220, 1801.

Спермогонии обильные или скудные, или отсутствуют. Урединиоспоры перемешаны с телиоспорами, широкоэллипсоидные, яйцевидные, грушевидные или продолговатые, 17–28(30)х21–25 мкм, бесцветные; оболочка 2,5–3 мкм толщ., бесцветная, редко тонкошиповато-бородавчатая, с 4 экваториальными порами. Телии обычно на нижней стороне листьев, на диффузном мицелии, округлые, около 0,5 мм диам., порошашие, темно-бурые. Телиоспоры округлые, эллипсоидные или обратнойцевидные, (15)20–35(42)х(16)21–25 мкм, на обоих концах закругленные; оболочка 2–2,5 мкм толщ., почти неутонченная на вершине, светло-бурая, обычно с трудно заметным сосочком, с золотисто-бурой скульптурой, состоящей из округлых или удлинённых бородавочек или продольных пластинчатых полосок; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Euphorbia mandshurica* — Уссур. (Примор. — Ильинка; окр. Уссурийска, по: Траншель, 1939). — Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь. — Общ. распр.: Европа, Малая Азия (Иран), Центр. Азия.

Эции не известны. Гриб с тенденцией к микроциклическому развитию.

4. *Uromyces striatellus* Tranzschel, Ann. Mycol., 8 : 24, 1910 et Consp. Ured. URSS: 272, 1939; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 176, 1910; Sacc., Syll. Fung., 21 : 561, 1912; Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 55, 1973; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 273, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 220, 1975; Ershad, Fungi of Iran: 89, 1977; J.Y. Zhuang, Mycosystema, 6 : 34, 1993.

Спермогонии на верхней стороне листьев. Телии на нижней стороне листьев, на диффузной грибнице, вызывающие деформацию побегов, пустуловидные, округлые, голые, порошашие, черно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные, яйцевидные или продолговатые, 21–27х15–17(22) мкм, на обоих концах закругленные, на вершине с довольно высоким сосочком, светло-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., с густо расположенными продольными полосками, часто прерывающимися или местами распадающимися на бородавочки; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Euphorbia hebecarpa* (вероятно, *Euphorbia virgata* — см. Ershad, 1977, pp. 87 et 89), Южный Иран.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Euphorbia sieboldiana* — Южно-Сих. (Hiratsuka, 1973). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Европа (юг Украины), Азия (Армения, Южн. Иран, Китай).

Известны только спермогонии и телии на *Euphorbia*.

Параллельный разноморфный вид для *Uromyces striatellus* — *U. striatus*. *U. striatellus* близок к *U. striolatus*, встречающемуся в Европе и Центр. Азии и характеризующемуся наличием редко расположенных сплошных продольных полосок на поверхности телиоспор и высокого апикального сосочка.

НА FABACEAE

1. *Uromyces amurensis* Kom. in Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi Ross. Exs., no. 157 et 158, 1898 et Hedwigia, 38 : 54, 1899; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 86, 1909; S. Ito, Urom. Jap.: 226, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 98, 1950; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 250, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 227, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 51, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 953, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 274, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 265, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung.

Sin.: 778, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 131, 1986. — *Uromyces oedipus* Dietel, Bot. Jahrb., 34 : 583, 1905. (Табл. 83, рис. 3)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, обычно на верхней, в группах, медово-желтые. Эции на нижней стороне листьев, в группах на округлых желтых пятнах до 6 мм диам., белые. Перидий чашевидный с белым, рассеченным, отогнутым краем. Клетки перидия ромбовидные или многоугольные, 23–36 мкм диам.; наружная оболочка 7–10 мкм толщ., поперечно-полосатая или бородавчатая, внутренняя — 3,5–4,5 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры угловато-шаровидные, 18–26х16–22 мкм, желтоватые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, тонкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные на мелких буроватых пятнах, округлые, 0,2–0,4 мм диам., порошашие, коричневые. Урединиоспоры почти шаровидные, яйцевидные или эллипсоидные, 20–35х18–26 мкм, желтоватые или желто-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., бесцветная, шиповатая, с 3–4 экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только черные. Телиоспоры шаровидные, грушевидные или овальные, 22–36(42)х19–27 мкм, на вершине закругленные, иногда конически вытянутые, у основания закругленные, каштаново-бурые; оболочка равномерно утолщенная (1,5–2 мкм), светло-каштановая, продольно-тонкобородавчатая; ножка до 18 мкм дл., редко до 92 мкм дл., толстая, бесцветная, в нижней части утончающаяся и шероховатая, опадающая вместе со спорой.

Тип на *Cladrastis amurensis* (= *Maackia amurensis*), Россия — ЕАО, р. Кирма (Б. Бира), В. Л. Комаров (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Maackia amurensis* — Нижне-Зей. (ЕАО — р. Кирма; тип! Амур. — Хинганск. зап.), Уссур. (Хабар., Примор., часто). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Корея, Китай).

Вид макроциклический однохозяйный на *Maackia amurensis* и *Millettia reticulata* (в Китае).

2. *Uromyces appendiculatus* (Pers.) Unger, Einfl. Bod. Vert. Gew.: 216, 1836 (as «*Uromyces appendiculata*»); Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 86, 1953; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 779, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 120, 1986; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 956, 1992. — *Uredo appendiculata* var. *phaseoli* Pers., Syn. Meth. Fung.: 222, 1801 (III). — *Puccinia phaseoli* (Pers.) Rebert., Prodr. Fl. Neomarch.: 375, 1804. — *Uromyces phaseoli* (Pers.) Rebert., Ibid.: 375, 1804; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 267, 1974. — *U. appendiculatus* (Pers.) Link, Mag. Naturf. Fr. Berlin, 7 : 28, 1815 (III); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 1 : 120, 1909 et 2: 359, 1910; S. Ito, Urom. Jap.: 228, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 57, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 227, 1960. — *U. phaseoli* (Rebert.) G. Winter, Hedwigia, 19 : 37, 1880 et in Rabenh., Krypt.-Fl., Ed. 2, 1(1) : 157, 1882; Arthur, Manual: 296, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 250, 1939; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 282, 1975. — *U. phaseoli* (Rebert.) G. Winter, var. *phaseoli* fide Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 33, 1973. (Табл. 83, рис. 2)

Спермогонии на верхней стороне листьев, в группах, шаровидные, 100–140 мкм диам., беловатые. Эции на нижней стороне листьев, в небольших, расположенных по кругу пятнах, белые. Перидий чашевидный, белый, с рассеченным и отогнутым краем. Клетки перидия продолговатые; наружная оболочка 3–5 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя — 2–3 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Эциоспоры ту-помногогранные, округлые, эллипсоидные или обратнойцевидные, 17–25(28)х14–17(21) мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии обычно на нижней стороне листьев, густо рассеянные или в небольших группах, часто расположенные по кругу, на бурых пятнах, округлые, 0,2–0,5 мм диам., порошашие, коричнево-

бурые. Урединиоспоры округлые, эллипсоидные или овальные, 17–25(27)х17–21 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., светло-бурая, редкошиповатая, с 2 экваториальными порами. Телии обычно на нижней стороне листьев, нередко среди урединиев, густо рассеянные, округлые, 0,5–1 мм диам., порошашие, темно-бурые, почти черные. Телиоспоры округлые, яйцевидные или эллипсоидные, 22–33(350)х17–25 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные; оболочка 2,5–4(5) мкм толщ., желто-бурая, гладкая (иногда на вершине мелкобородавчатая), с небольшим бесцветным или желтоватым, полусферическим сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Phaseolus vulgaris*, Европа.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Phaseolus vulgaris* – Уссур. (Хабаровск. с/х оп. поле, сборы И. Н. Абрамова в 1926 г.; Примор. – ДВ ст. РИП); на *Ph. multiflorus* – Хабаровск (Траншель, 1939); на *Ph. scaber* – Уссур. [Примор. – Новокиевское (Траншель, 1939)]. – Распр. в России: Европ. ч. – Общ. распр.: повсеместно.

Вид макроциклический однохозяйный на *Phaseolus*, Vigna.

3. *Uromyces ervi* (Wallr.) Westend., Bull. Acad. Roy. Sci. Belg., 21(2) : 246, 1854; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 96, 1909; S. Ito, Urom. Jap.: 241, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 106, 1950; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 250, 1939; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 279, 1959; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 229, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 24, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 962, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 251, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 287, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 782, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 118, 1986. – *Aecidium ervi* Wallr., Fl. Crypt. Germ., 2 : 247, 1853. – *Puccinia ervi* Opiz, Seznam Rostlin Kviteny České: 139, 1852 (nom. nud.). (Табл. 83, рис. 5)

Спермогонии на верхней стороне листьев, в небольших группах, медово-желтые. Эции обычно на нижней стороне листовых пластинок и черешках, рассеянные или в небольших группах. Перидий чашевидный, беловато-желтоватый, с разорванным приподнятым краем. Клетки перидия удлиненные; наружная оболочка до 5 мкм толщ., поперечно-тонкоштриховатая, внутренняя – до 3 мкм толщ., густобородавчатая. Эциоспоры округлые или эллипсоидные, 17–25х10–18 мкм, оранжевые; оболочка около 1 мкм толщ., желтая, густо мелкобородавчатая. Урединии обычно на нижней стороне листовых пластинок и черешках, а также на стеблях, скудно рассеянные или в небольших группах, светло-бурые, без парафиз. Урединиоспоры шаровидные, 17–25(30)х17–24 мкм; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., редкошиповатая, с 2(3) экваториальными порами. Телии на листьях и стеблях, многочисленные, долго покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся, но непорошашие, темно-бурые. Телиоспоры шаровидные, эллипсоидные или грушевидные, 18–28(30)х16–21 мкм, на вершине закругленные или суженные, у основания суженные; оболочка 2–3 мкм толщ., на вершине до 7–8 мкм толщ. и более темно окрашенная, гладкая; ножка до 35 мкм дл. и 10 мкм толщ., светло-бурая, прочная.

Тип на *Ervum hirsutum* (= *Vicia hirsuta*), Бельгия – близ Намюра (Westend., Herb. Crypt. Belg., no. 849).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Vicia segetalis* (= *Vicia sativa* auct., non L.) – Уссурийск: Приморск. н.-и. ин-т сельск. х-ва. – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Япония, Китай, Тайвань).

Вид макроциклический однохозяйный на *Vicia* обычно из секц. *Vicia*, *Lenticula* и *Ervum*.

Сходен с *U. viciae-fabae*, но отличается от него повторным развитием эциев и скудным образованием урединиев, а также более узкой специализацией.

4. *Uromyces euphorbiae-corniculati* Jordi, Ctrbl. Bakt., 2(II) : 791, 1904; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 229, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 49, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 964, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 271, 1974. – *Puccinia loti* Kichner, Lotos, 6 : 181, 1856. – *Uromyces loti* A. Blytt, Christ. Vidensk.-Selsk. Förh., 6 : 37, 1896 (nom. prov., II). – *U. lotii* A. Blytt ex P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 110, 1909; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 257, 1939; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 275, 1975. – *U. striatus* J. Schroet. var. *loti* (A. Blytt) Arthur, Manual: 300, 1934.

Спермогонии на нижней стороне листьев, часто среди эциев, медово-желтые. Эции на диффузной грибнице, на нижней стороне листьев, округлые, 0,3–1 мм диам., желто-оранжевые. Перидий чашевидный с беловатым, рассеченным на лопасти и отогнутым краем. Клетки перидия ромбовидные; наружная оболочка 6–7 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – до 3 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры округло-многогранные или эллипсоидные, 12–20(23)х14–19 мкм, оранжевые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листовых пластинок и черешках, а также на стеблях, рассеянные, часто сливающиеся, округлые или продолговатые, до 1 мм дл., бурые. Урединиоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 15–22(28)х16–22 мкм; оболочка 1,5–3,5 мкм толщ., бурая, редкошиповатая, с 2–4(5) экваториальными или нерегулярно расположенными порами, прикрытыми небольшим колпачком. Телии подобны урединиям, но только темно-бурые, почти черные. Телиоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидные, 16–25х18–20 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные; оболочка 2–3 мкм толщ., бурая, с продольными полосками или продольно расположенными, почти сливающимися бородавочками; пора прикрыта небольшим плоским колпачком; ножка короткая, ломкая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Lotus corniculatus* – окр. Уссурийска. – Распр. в России: Европ. ч. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка, Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на *Lotus*.

Близок к *Uromyces striatus*, но отличается от него другой скульптурой оболочки телиоспор.

5. *Uromyces fallens* (Desm.) F. Kern, Phytopathology, 1 : 6, 1911 (II); F. Kern ex Barthol., Handb. N. Amer. Ured.: 61, 1928 (II, III); Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 251, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 104, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 230, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 39, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 965, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 270, 1974; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 121, 1986. – *Uredo fallens* Desm., Pl. Crypt. Fr., no. 1325, 1843. – *Uromyces trifolii* Lév., Ann. Sci. Nat., Ser. 3 (8) : 371, 1847; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 345, 1959. – *U. trifolii* auct. (non Lév.): P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 132, 1909; Kuprev. et Ulja., Key to Rusts of the USSR, 1 : 271, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 795, 1979; etc. – *Nigredo fallens* Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 254 et 763, 1912. – *Uromyces trifolii* auct. (non Lév.) var. *fallens* Arthur, Manual: 305, 1934. – *U. trifolii-repentis* Liro var. *fallens* (Arthur) Cummins, Mycotaxon, 5 : 398–408, 1977.

Спермогонии на нижней стороне листьев, часто среди эциев, рассеянные или в группах, округлые, 100–125 мкм диам., светло-желтые или золотистые. Эции на нижней стороне листовых пластинок и черешках, 240–260 мкм шир. и 160–240 мкм выс., желтовато-бурые. Перидий чашевидный, с неправильно зазубренным и отогнутым краем. Клетки перидия неправильно кубовидные или неправильно шестиугольные, 24–32х24–26 мкм; наружная оболочка 4–7 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 2–3 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры шаровидные, эллипсоидные или округло-многогран-

ные, 17–26x16–22 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листовых пластинок и черешках, а также на стеблях, рассеянные, сливающиеся, округлые или эллипсоидные, 0,5–1 мм дл., окруженные разорванным эпидермисом, порошащие, светло-бурые. Урединиоспоры шаровидные или эллипсоидные, 19–29x17–27 мкм; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., светло-бурая, редко тонкошиповатая, с (2)3–5(6) рассеянными порами. Телии подобны урединиям, но только темно-бурые, обычно поздно и скудно развивающиеся. Телиоспоры шаровидные или эллипсоидные, 17–31x17–21(24) мкм, на вершине закругленные, у основания суженные; оболочка 1,5–2 мкм толщ., светло-бурая, гладкая, иногда с немногими одиночными или расположенными рядами бородавочками; пора апикальная или слегка сдвинутая в сторону, прикрытая плоским, бесцветным, невысоким сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Лектотип на *Trifolium pratense*, США.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Trifolium pratense* (cult. et natur.) – Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. зап.), Уссур. (Хабар. – Большехехирск. зап.; Примор., часто), Южно-Сах. (Сах. – п. Сокол), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Головино; о. Итуруп: Куйбышево). – Распр. в России: Европ. ч., Предкавказье, Западн. Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Сев. Америка, Центр. Азия, Южн. Азия (Пакистан), Вост. Азия (Япония, Китай), Нов. Зеландия.

Вид макроциклический однохозяйный на *Trifolium*.

6. *Uromyces flectens* Lagerh., Svensk. Bot. Tidskr., 3 : 36, 1909; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 360, 1910; Sacc., Syll. Fung., 21 : 541, 1912; S. Ito, Urom. Jap.: 236, 1922; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 141, 1934; Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 41, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 967, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 269, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 784, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 122, 1986. – *Puccinia nerviphila* Grognot, Pl. Crypt. Saône-et-Loire: 154, 1863. – *P. nerviphila* Grognot in Sacc., Syll. Fung., 7 : 698, 1898 (nom. conf.). – *Pucciniola nerviphila* Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 448, 1921 (nom. conf.). – *Uromyces nerviphilus* (Grognot) Hotson, Publ. Puget Sound Biol. Stat. Univ. Washington, 4 : 368, 1925; Arthur, Manual: 305, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 253, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 104, 1950; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 92, 1953; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 234, 1960; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 272, 1975.

Телии на нижней стороне листовых пластинок и черешках, а также на стеблях, преимущественно на жилках, вызывающие искривление или слабую деформацию тканей; на листьях – продолговатые, до 2 мм дл., на черешках и стеблях – до 1 см и более дл., окруженные разорванным эпидермисом, порошащие, темно-бурые. Телиоспоры шаровидные, эллипсоидные или яйцевидные, 20–32x16–25 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные, на вершине с небольшим бесцветным сосочком, буроватые; оболочка около 2 мкм толщ., желто-бурая, гладкая или с немногими одиночными или расположенными продольными рядами бородавочками; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на «Trefles» (= ? *Trifolium repens*), Франция – департамент Сона и Луара.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Trifolium repens* (*Amoria repens*) – Камч. (Камч. – Мильково, Машура), Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда), Уссур. (Примор. – Бот. сад, ДВ ст. РИР, Кипарисово, Раздольное, Уссурийск). – Распр. в России: Европ. ч., Западн. Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Кавказ, Азия, Сев. и Южн. Америка, Нов. Зеландия.

Известны только телии на *Trifolium repens*.

7. *Uromyces hedysari-obscuri* (DC.) Lév. in Orb., Dict. Univ. Hist. Nat., 12 : 786, 1849; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 94, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 231, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 44, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 968, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 277, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 281, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 785, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 123, 1986. – *Puccinia hedysari-obscuri* DC. in Lam. et DC., Syn. Pl. Gall.: 46, 1806. – *Uromyces hedysari-obscuri* (DC.) Carestia et Picc., Erb. Crit. Ital. II, fasc. 9, no. 447, 1871; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 99, 1909; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 143, 1934; Arthur, Manual: 305, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 251, 1939. (Табл. 83, рис. 4)

Спермогонии на обеих сторонах листьев и черешках, в группах, оранжевые. Эции преимущественно на стеблях, черешках и жилках листьев, обычно в компактных группах, нередко вызывающие деформацию тканей. Перидий чашевидный, белый, с рассеянным и приподнятым краем. Клетки перидия в ясных продольных рядах, плотно спаянные, набегающие друг на друга, ромбовидные; наружная оболочка до 7 мкм толщ., кажущаяся с поверхности мелкоточечной, внутренняя – 3 мкм толщ., густо мелкобородавчатая. Эциоспоры тупомногогранные, часто продолговатые, 15–20x14–18 мкм, оранжевые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии типа *Aecidium*, рассеянные, неассоциирующиеся со спермогониями, но нередко связанные с телиями. Урединиоспоры подобные эциоспорам. Телии на обеих сторонах листьев, рассеянные или в небольших группах, округлые или продолговатые, рано обнажающиеся, порошащие, темно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные или широкоэллипсоидные, 18–29x14–18(21) мкм, темно-бурые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., бурая, тонкобородавчатая, с бесцветным сосочком 5–7 мкм шир. и 4–5 мкм выс.; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Hedysarum obscurum* (*Hedysarum hedysaroides*), Франция.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Hedysarum branthii* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.); на *H. contertum* – Сев.-Кур. (Сах. – о. Парамушир: м. Землепроходец); на *H. dasycarpum* – Кол. (Магад. – п. Известковый); на *H. hedysaroides* – Ан. (Магад. – бас. р. Б. и М. Ануй), Камч. (Камч., часто), Кол. (Магад. – Сеймчан, Сусуман, Кулу, р. Ясачная), Охот. (Магад., часто; Хабаров. – Охотск, Аян), Южн. Сах. и о-ва Уруп, Симушир и Шикотан (Hiratsuka, 1973). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Южн. Азия (Индия – Гималаи, Пакистан), Центр. Азия, Вост. Азия (Китай, Япония), Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на *Hedysarum*.

8. *Uromyces heimerlianus* Magnus, Ber. Dtsch. Bot. Ges., 25 : 253, 1907; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 3 : 137, 1912; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 255, 1939; Gaeum., Rostpilze Mitteleur.: 392, 1959; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 231, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 47, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 969, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 277, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 287, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 785, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 126, 1986. – *Uromyces fischeri-eduardi* Magnus, Ber. Dtsch. Bot. Ges., 25 : 340, 1907; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 131, 1909. – *U. viciae-unijugae* S. Ito, Urom. Jap.: 243, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 109, 1950. (Табл. 84, рис. 3)

Спермогонии и эции на российском Дальнем Востоке не выявлены. Урединии обычно на верхней стороне листовых пластинок и черешках, рассеянные или в группах, округлые, 0,3–0,8 мм диам. или удлинненные до 1,2 мм, оранжево-бурые. Урединиоспоры шаровидные или продолговато-эллипсоидные, 21–28x19–23 мкм; оболочка 3–4 мкм толщ., желто-бурая, тонкошиповатая, с 2–5 рассеянными порами, снабженными плоским

колпачком. Телии подобны урединиям, но только темно-бурые. Телиоспоры шаровидные, яйцевидные или короткоэллипсоидные, 20–28(35)×18–24(28) мкм, на обоих концах закругленные, иногда у основания суженные, с бесцветным сосочком 4–5×2–3 мкм; оболочка 2–3,5 мкм толщ., бурая, густобородавчатая; ножка короткая, ломкая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Vicia amoena* – Уссур. (Примор. – Кондратенковка); на *V. pseudorobus* – Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. зап.), Уссур. (Примор. – Спасск, Горнотаежное); на *V. unijuga* – Уссур. (Примор. – Чугуевка); на *V. venosa* – Уссур. (Примор. – Уссурийск. зап.). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия (Азербайджан, Япония, Китай).

Вид макроциклический разнохозяйный. Спермогонии и эции получены экспериментально в Японии на *Euphorbia* (Hiratsuka, Sato, 1956), урединии и телии на *Vicia*.

9. *Uromyces kondoi* Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 262, 1928; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 253, 1939; F. L. Tai, Farlowia, 3(1) : 110, 1947 et Syll. Fung. Sin.: 786, 1979; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 277, 1975; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 125, 1986. – *Uromyces gueldenstaedtii* Liou et Y. C. Wang, Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3 : 358, 1935.

Спермогонии и эции не известны. Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные, мелкие, буроватые. Урединиоспоры шаровидные, яйцевидные или широкоэллипсоидные, 20–22×18–22 мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., с 3–4 рассеянными порами. Телии на обеих сторонах листьев, рассеянные, иногда сливающиеся, округлые или овальные, мелкие, 0,3–0,5 мм диам., поздно вскрывающиеся, окруженные разорванным эпидермисом, шоколадно-бурые. Телиоспоры шаровидные, овальные или широкоэллипсоидные, 19–25×18–22 мкм, бурые; оболочка 3–3,5 мкм толщ., каштаново-бурая, очень густо мелкобородавчатая, на вершине неутолщенная, с небольшим бесцветным сосочком над порой; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Gueldenstaedtia multiflora*, Китай – Далянь, 30 октября 1914, М. Miura.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Gueldenstaedtia pauciflora* (= *Gueldenstaedtia verna*) – окр. Уссурийска (Траншель, 1939). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Китай).

Известны только урединии и телии на *Gueldenstaedtia*.

10. *Uromyces laburni* (DC.) G. H. Oth, Mitth. Nat. Ges. Bern: 87, 1863; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 232, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 45, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 283, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 283, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 787, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 127, 1986. – *Puccinia laburni* DC., Fl. Fr., 2 : 224, 1805 (III). – *Uredo appendiculata* Pers. var. *genistae-tinctoriae* Pers., Syn. Fung.: 222, 1801 (III). – *Uromyces genistae-tinctoriae* G. Winter, Pilze Dtschl., 1 : 149, 1881; Sacc., Syll. Fung., 7 : 550, 1888, p. p.; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 90, 1909; S. Ito, Urom. Jap.: 221, 1922; et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 92, 1950. – *Uredo cytisi* F. Strauss, Ann. Wetter. Ges., 2 : 98, 1810 (III). – *Uromyces cytisi* (F. Strauss) J. Schroet., Hedwigia, 17 : 62, 1878; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 256, 1939; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 268, 1975. – *U. caraganicola* Henn., Hedwigia, 40 : 124, 1901. (Табл. 84, рис. 2)

Спермогонии и эции не известны. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах на обесцвеченных участках, часто сливающиеся, рано обнажающиеся, бурые. Урединиоспоры округлые или эллипсоидные, 18–26×17–20 мкм, желтовато-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., светло-бурая, редкошиповатая, с 3–6 рассеянными порами. Телии подобны урединиям, но только темно-бурые. Телиоспоры шаро-

видные, овальные или эллипсоидные, 18–26(28)×17–21 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., мелкобородавчатая (иногда бородавочки образуют полосы), с бесцветным сосочком 5–7 мкм шир. и 1,5–2 мкм выс., прикрывающим апикальную пору; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Caragana arborescens* – Уссур. (Примор. – Владивосток, Горнотаежное, Уссурийск, Арсеньев); на *C. ussuriensis* – Уссур. (Примор. – дол. р. Арсеньевка). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Африка, Вост. Азия (Япония, Китай, Корея).

Известны только урединии и телии на *Caragana*, *Colutea*, *Cytisus*, *Genista*, *Laburnum*, *Lembotropis*, *Sarothamnus*.

11. *Uromyces lapponicus* Lagerh., Bot. Not.: 274, 1890; Sacc., Syll. Fung., 21 : 545, 1912; Arthur, Manual: 302, 1934; Joerst., Stud. on Kamtschatka Ured.: 142, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 252, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 91, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 232, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 40, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 972, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 281, 1974.; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 279, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 787, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 121, 1986. – *Aecidium carneum* Nees in Funk, Krypt. Gew. Fichtelgeb., 25 : 4, 1818. – *Ae. astragali* Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 52 : 212, 1878; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 211, 1924. – *Ae. oxytropidis* Thuem., Bull. Acad. Imp. Sci. St.-Petersb., 27 : 142, 1881; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 218, 1924. – *Uromyces carneus* (Nees) Har., J. Bot., 7 : 376, 1893; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 69, 1909. – *U. splendens* A. Blytt, Christ. Vidensk. Selsk. Förh., 6 : 39, 1896; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 70, 1909. (Табл. 84, рис. 1)

Спермогонии на верхней стороне листьев, на диффузной грибнице, равномерно рассеянные среди эциев, медово-желтые. Эции на нижней стороне листовых пластинок и черешках, в небольших группах, иногда рассеянные, желтые. Перидий чашевидный, беловато-желтый, с рассеченным и отогнутым краем. Клетки перидия в неясных рядах, продолговатые, 25–45×20–25 мкм; наружная оболочка 5–10 мкм толщ., поперечно-штриховатая, внутренняя – 3–5 мкм толщ., редкобородавчатая. Эциоспоры шаровидные или тупомногогранные, (16)19–24(28)×16–22(25) мкм, светло-желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., светло-желтая, густо мелкобородавчатая. Телии на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, часто с эциями, рассеянные, округлые или продолговатые, 0,2–0,8 мм дл., рано обнажающиеся, порошашие, бурые. Телиоспоры округлые, грушевидные или короткоэллипсоидные, 21–32×15–23 мкм, на вершине слегка конически закругленные, бурые; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., бурая, с мелкими бородавочками, расположенными продольными рядами, с бесцветным сосочком 2–3 мкм шир. и 2–2,5 мкм выс.; ножка короткая, иногда до 40–45 мкм дл., бесцветная, ломкая.

Тип на *Astragalus alpinus*, Швеция.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Astragalus alpinus* – Камч. (Камч. – Елизово, г. Николка); на *A. frigidus* – Камч. (Камч. – влк Ходутка, Усть-Большерецк), Сев.-Кур. (Сах. – о. Парамушир: окр. Северо-Курильска), Охот. (Магад. – р. Таватум); на *A. sachalinensis* – Южн. Сах. (Hiratsuka, 1973); на *A. tugarinovii* – Кол. (Магад. – п. Эльген); на *Oxytropis czukotica* – Чук. (ЧАО – Чаплино, о. Врангеля: бас. оз. Кмо), Кор. (Камч. – западн. побереж. оз. Анана), Охот. (Магад. – бас. р. Большая Авлондя, Евенск, Таватум, р. Кегали, п. Кедон, 54-й км Колымской трассы); на *O. exserta* – Камч. (Камч. – Усть-Большерецк, г. Николка; Ключевская сопка: кратер Апахончич), Охот. (Магад. – Северо-Евенск); на *O. gorodkovii* – Чук. (ЧАО – Чаплино); на *O. kamtschatica* – Камч. (Камч. – влк Авачинский и Корякский; Ключевская сопка: кратер Апахончич); на *O. mandshurica* –

Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: м. Северный, ур. Благодатное); на *O. mertensiana* – Чук. (ЧАО – Певек, о. Врангеля); на *O. pumilio* – Сев.-Кур. (Сах. – о. Онекотан: бух. Немо); на *O. revoluta* – Кор. (Камч. – о. Верхотурова), Камч. (Камч. – влк Авачинский; Ключевская сопка: кратер Апахончич), Сев.-Кур. (Сах. – о. Парамушир: влк Эбеко). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Малая Азия, Южн. Азия (Пакистан, Индия – Гималаи), Центр. Азия, Вост. Азия (Япония, Китай), западн. Сев. Америка.

Вид демициклический однохозяйный на *Astragalus* и *Oxytropis*, встречающийся обычно в северных районах и горах Голарктики.

12. ***Uromyces lespedezae-procumbentis*** (Schwein.) M. A. Curtis, Geol. Survey N. Carol., 3 : 123, 1867; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 109, 1909; S. Ito, Urom. Jap.: 224, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 96, 1950; Arthur, Manual: 241, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 250, 1939; Hirats. f., Trans. Tottori Soc. Agr. Sci., 7 : 72, 1940 et List of Ured. Jap.: 232, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 256, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 283, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 789, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 116, 1986. – *Puccinia lespedezae-procumbentis* Schwein., Schr. Nat. Ges. Leipzig, 1 : 73, 1822. – *Uromyces lespedezae* Peck in Coult., Bot. Bull., 1 : 20, 1878. – *U. lespedezae-procumbentis* Lagerh., Ured. Herb. El. Fries: 38, 1894; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 108, 1909. – *U. itoanus* Hirats. f. in Hirats. f. et Tobinaga, Ann. Phytopath. Soc. Jap., 4 : 161, 1935; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 231, 1960; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 95, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 255, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 284, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 786, 1979. – *U. lespedezae-procumbentis* (Schwein.) M. A. Curtis var. *itoanus* (Hirats. f.) Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 21, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 975, 1992. (Табл. 84, рис. 4)

Спермогонии на верхней стороне листьев или на обеих, в небольших группах, 90–130 мкм шир. и 75–105 мкм выс., оранжево-желтые, после темнеющие. Эции на нижней стороне листьев, в группах, мелкие, на желтоватых пятнах. Перидий бокальчатый, короткий, с белым, рассеченным и отогнутым краем. Клетки перидия ромбовидные, 15–24x12–20 мкм; обе стороны оболочки равномерно утолщенные (4–8 мкм) (внутренняя иногда тоньше), бородавчатые. Эциоспоры шаровидные, овальные или широкоэллипсоидные, 17–24x13–18 мкм, желтые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные на желтых пятнах, округлые, коричневые, окруженные многочисленными, палицевидными парафизами и прикрытые разорванным эпидермисом. Урединиоспоры шаровидные или овальные, 18–28x14–22 мкм, желтоватые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., светло-желто-бурая, шиповатая, с 3–5 субэкваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, рассеянные, черно-бурые, компактные, окруженные такими же, как в урединиях, парафизами и прикрытые разорванным эпидермисом. Телиоспоры овальные, продолговатые или продолговато-булавовидные, 21(27)–39(48)x11–24 мкм, на вершине закругленные или конусовидно вытянутые, у основания суженные, бурые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине до 16 мкм толщ., гладкая; ножка до 70–85(100) мкм дл., бесцветная или светло-бурая, прочная.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Kummerowia stipulacea* – Уссур. (Хабар. – Большехехирск. зап.: м. Чирка у р. Усури; Примор. – окр. Владивостока: 26 км); на *K. striata* – Уссур. (Хабар. – Большехехирск. зап.: р. Быкова; Примор. – окр. Владивостока, Бот. сад, зап. Кедр. падь, дол. р. Богатая, ст. Анисимовка, Шкотово, Новонежино, Спасск); на *Lespedeza bicolor* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, Крестовоздвиженка, Тамбовка), Уссур. (Хабар. – окр. Хабаровска, Комсомольск. зап.; Примор., часто); на *L. cyrtobotrya* – Уссур. (Примор. – Михайловка, Новоселище, Посьет); на *L. davurica* –

Нижне-Зей. (Амур. – окр. Благовещенска), Уссур. (Примор. – Хороль, Уссурийск, Уссурийск. зап., Ханкайский рисосовхоз); на *L. tomentosa* – Уссур. (Примор. – бас. оз. Хасан). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев. Америка, Вост. Азия, Южн. Азия (Пакистан).

Вид макроциклический однохозяйный, на *Campylotropis* (в Китае), *Kummerowia*, *Lespedeza*.

13. ***Uromyces minor*** J. Schroet. in Cohn, Krypt.-Fl. Schles., 3(1) : 310, 1887; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 134, 1909 et Ibid., 2 : 361, 1910; S. Ito, Urom. Jap.: 237, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 105, 1950; Arthur, Manual: 305, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 251, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 233, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 41, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 977, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 271, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 273, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 791, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 122, 1986. – *Uromycopsis minor* Arthur, Rés. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905): 345, 1906. – *Pucciniola oblonga* Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 447, 1921. (Табл. 84, рис. 5)

Спермогонии в небольших группах, мелкие, медово-желтые. Эции на нижней стороне листьев, обычно на главных жилках, а также на черешках, в округлых или продолговатых плотных группах на желтых пятнах, часто сливающиеся и образующие линии до 1 см дл., бледно-желтые. Перидий чашевидный с беловатым, приподнятым, рассеченным краем. Клетки перидия неправильно кубовидные или неправильно шестиугольные, 16–24x15–21 мкм; наружная оболочка 6–8 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–5 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры шаровидные, эллипсоидные или угловато-округлые, 13–19x12–16 мкм; оболочка около 1,5 мкм толщ., желтая, густо мелкобородавчатая. Телии обычно на нижней стороне листовых пластинок и черешках, рассеянные или в небольших группах, часто сливающиеся, округлые или продолговатые, до 1,5 мм дл., порошачие, черно-фиолетовые. Телиоспоры шаровидные, эллипсоидные или овальные, 15–25x14–18 мкм, на вершине закругленные или суженные; оболочка 1,5–2 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая или с многочисленными мелкими, одиночными или собранными в продольные ряды бородавочками, с низким бесцветным сосочком, прикрывающим апикальную пору; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Trifolium montanum*, Польша – Силезия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Trifolium lupinaster* (*Lupinaster pentaphyllus*) – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, Климоуцы), Уссур. (Примор. – Горнотаежное, Кривой ключ близ Уссурийска, Сихотэ-Алинск. зап.); на *T. pacificum* (*Lupinaster pacificus*) – Уссур. (Примор. – о. Русский, бух. Терней), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Алехино, о. Итуруп: Куйбышево; о. Уруп, по: Hiratsuka, 1973). – Распр. в России: Европ. ч. – Общ. распр.: Европа, Южн. Азия (Пакистан), Вост. Азия (Северо-Вост. Китай, Корея, Япония), Сев. Америка, Центр. Америка (Мексика).

Вид демициклический однохозяйный на *Trifolium* из sect. *Lupinaster*.

14. ***Uromyces phacae-frigidiae*** (Wahlenb.) Har., J. Bot., 7 : 376, 1893; Liro, Ured. Fenn.: 113, 1908; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 119, 1909; Arthur, Manual: 303, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 253, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 282, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 280, 1975; Parmelee, Can. J. Bot., 67 : 3324, 1989. – *Aecidium phacae-frigidiae* Wahlenb., Fl. Lapp.: 525, 1812 (III). (Табл. 84, рис. 6)

Телии на диффузной грибнице, деформирующие весь побег, густо рассеянные, округлые, рано вскрывающиеся, коричнево-бурые, порошачие. Телиоспоры широкоэллипсоидные, шаровидные или обратнойцевидные, 21–32(39)x15–24 мкм; оболочка 1–1,5 мкм

толщ., слегка утолщенная на вершине, бурая, с нерегулярно рассеянными мелкими бородавочками и небольшим сосочком над порой; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Astragalus frigidus*, Финляндия (?).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Astragalus frigidus* – Камч. (Камч. – г. Николка), Охот. (Магад. – р. Делянкир); на *A. umbellatus* – Чук. (ЧАО – о. Врангеля, часто), Ан. (Магад. – р. Б. Анной), Камч. (Камч. – Ключевская сопка: кратер Апахончич; Начинское зеркало). – Распр. в России: аркт. р-ны Европ. ч. и Сибири. – Общ. распр.: Европа (включая Исландию, по: Joerstad, 1952a), Центр. Азия (Киргизстан, Афганистан), Южн. Азия (Пакистан, Индия – Кашмир), Сев. Америка (юго-западн. Аляска, Канада).

Вид микроциклический на *Astragalus*, происшедший, вероятно, из *U. lapponicus* (Траншель, 1939).

15. *Uromyces pisi* (DC.) G. H. Oth, Mitth. Naturf. Ges. Bern: 87, 1863; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 94, 1953; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 278, 1974; T. Majewski, Grzyby, 9 : 202, 1977. – *Puccinia pisi* DC., Fl. Fr., 2 : 224, 1805. – *Uredo appendiculata* Pers. var. *pisi-sativi* Pers., Syn. Meth. Fung.: 222, 1801 (III). – *Uromyces pisi* (Pers.) de Bary apud Fuckel, Symb. Mycol.: 62, 1869; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 254, 1939; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 288, 1975.

Спермогонии обычно на нижней стороне листьев, среди эциев или предшествуют им, многочисленные, медово-желтые. Эции на нижней стороне листьев, на диффузной грибнице, вызывающие деформацию пораженных участков, равномерно рассеянные, мелкие, округло-бочковидные, желто-оранжевые. Перидий чашевидный с белым, широко отогнутым и глубоко рассеченным краем. Клетки перидия ромбовидные, набегающие друг на друга; наружная оболочка до 7 мкм толщ., тонко поперечно-штриховатая, внутренняя – до 3 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры тупомногогранные, изодиаметрические или вытянутые, 18–22х14–16 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая. Урединии обычно на нижней стороне листьев, рассеянные, сливающиеся, округлые, 0,3–2 мм диам., бурые. Урединиоспоры округлые или почти округлые, 21–25х16–21 мкм; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., желто-бурая, шиповатая, с (3)4–5(6) рассеянными порами. Телии на нижней стороне листовых пластинок, черешках и стеблях, рассеянные на бурых пятнах, округлые или продолговатые, черно-бурые. Телиоспоры почти шаровидные, обратнойцевидные или эллипсоидные, 20–30х16–22 мкм, на обоих концах закругленные, иногда у основания суженные; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., темно-бурая, густо мелкобородавчатая; часто бородавчатость наблюдается только в верхней части поры; апикальная пора прикрыта колпачком до 3,5 мкм выс.; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Pisum sativum*, Франция.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pisum sativum* – Нижне-Зей. (Амур. – с. Лермонтовка), Уссур. (Хабар. – оп. х-во Дальневост. ин-та земледелия и жив-ва; Примор. – Горнотаежное, Приморск. н.-и. ин-т сельск. х-ва). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка, Сев. Америка.

Спермогонии и эции на *Euphorbia*, урединии и телии на *Pisum* и *Lathyrus*.

16. *Uromyces punctatus* J. Schroet., Abh. Schles. Ges. Vaterl. Kult., Nat., 48 : 10, 1870; Arthur, Manual: 301, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 255, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 90, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 234, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 49, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 980, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 279, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 278, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 792, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 125, 1986. – *Uredo*

leguminosarum Rabenh. var. *astragali* Opiz, Seznam Kviteny České: 151, 1852 (nom. nud.). – *Uromyces astragali* (Opiz) Sacc., Mycoth. Veneta, no. 208, 1873 et Syll. Fung., 7 : 550, 1888, p.p.; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2: 67, 1909. (Табл. 84, рис. 7)

Спермогонии и эции (*Aecidium euphorbiae*) как у *U. pisi*. Урединии обычно на нижней стороне листьев, рассеянные, сливающиеся, продолговатые или округлые, мелкие, бурые. Урединиоспоры округлые или эллипсоидные, 18–25х13–21(23) мкм; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., желто-бурая, редкошиповатая, с 3–4(5) рассеянными порами, прикрытыми плоским колпачком. Телии подобны урединиям, но только темно-бурые. Телиоспоры округлые или яйцевидные, 17–23(25)х15–20 мкм, на обоих концах закругленные, иногда у основания суженные; оболочка 1,5–2 мкм толщ., темно-бурая, густо мелкобородавчатая, иногда с бородавочками, собранными в ряды; апикальная пора прикрыта бесцветным сосочком 3–4 мкм шир. и 2,5–3 мкм выс.; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Лектотип на *Astragalus glycyphyllos*, Польша – Силезия: Вроцлав.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Euphorbia discolor* – Уссур. (Примор. – бас. р. Алчан); на *Astragalus chinensis* – Нижне-Зей. (Амур. – окр. Зей); на *A. davuricus* – Уссур. (Примор. – Уссурийск, зап. Кедр. падь); на *A. suffruticosus* – Нижне-Зей. (Амур. – окр. Благовещенска и Зей). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка, Сев. Америка, Центр. Америка.

Спермогонии и эции на *Euphorbia*, урединии и телии на *Astragalus*.

17. *Uromyces sophorae-flavescentis* Kusano, Bot. Mag. (Tokyo), 18 : 4, 1904; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 129, 1909; S. Ito, Urom. Jap.: 234, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 102, 1950; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 253, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 235, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 43, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 982, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 273, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 265, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 794, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 123, 1986. (Табл. 85, рис. 1)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, но часто сливающиеся, прикрытые разорванным эпидермисом, светло-бурые. Урединиоспоры шаровидные или обратнойцевидные, 22–26х20–25 мкм, оранжевые; оболочка около 2 мкм толщ., грубошиповатая, с 6–8 рассеянными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или расположенные группами по кругу, несливающиеся, порошастые, темно-бурые, почти черные. Телиоспоры овальные, эллипсоидные или почти шаровидные, 22–28х20–22 мкм, на обоих концах закругленные; оболочка равномерно утолщенная (2–3 мкм), темно-бурая, густо мелкобородавчатая, особенно у основания, без сосочка; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Sophora angustifolia* (= *Sophora flavescentis*), Япония – Токио, Бункио-ку, 10 сентября 1900, S. Kusano (НН-93080).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sophora flavescentis* – Уссур. (Примор. – Гродеково, Михайловка, Новокиевское). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай, Корея).

Известны только урединии и телии на *Sophora flavescentis*.

18. *Uromyces striatus* J. Schroet., Abh. Schles. Ges. Vaterl. Kult., Nat., 48 : 11, 1870; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 115, 1909; S. Ito, Urom. Jap.: 244, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 99, 1950; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 257, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 235, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 48, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 984, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 272, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to

Rusts of the USSR, 1 : 266, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 794, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 127, 1986. — *Uredo fabae* DC. var. *medicaginis-falcatae* DC., Fl. Fr., 6 : 69, 1815. — *Uromyces medicaginis* Pass. in Thuem., Herb. Myc. Oecon., no. 156, 1874 (III not descr.). — *U. medicaginis-falcatae* (DC.) G. Winter in Rabenh., Krypt.-Fl., Ed. 2, 1(1) : 159, 1882. — *U. striatus* J. Schroet. var. *medicaginis* (Pass.) Arthur, Manual: 299, 1934. (Табл. 84, рис. 8)

Спермогонии и эции как у *U. pisi*. Урединии на нижней стороне листьев, сливающиеся, 0,2–0,4 мм диам., коричневые. Урединиоспоры шаровидные, эллипсоидные или овальные, 17–27х15–23 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., желто-коричневая, редко тонкошиповатая, с (3)4 почти экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные, несливающиеся, округлые или овальные, 0,2–1 мм диам., темно-коричневые. Телиоспоры шаровидные, почти шаровидные или овальные, 18–28х15–20 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные; оболочка 1,5–2 мкм толщ., коричнево-бурая, с продольными полосками, проходящими неправильными, иногда анастомозирующими линиями, с апикальной порой, прикрытой плоским (до 4 мкм шир.) колпачком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Лектотип на *Medicago lupulina*, Польша — Силезия: Вроцлав.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Medicago falcata* — Уссур. (Примор. — Приморск. н.-и. ин-т сельск. х-ва); на *M. sativa* — там же. — Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. — Общ. распр.: повсеместно.

Спермогонии и эции на *Euphorbia*, урединии и телии на *Medicago*, *Trifolium*.

19. *Uromyces thermopsidis* (Thuem.) P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 587, 1924; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 257, 1939; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 266, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 795, 1979; Azbukina, Ident. of Rust Fungi in the Sov. Far East: 129, 1984; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 125, 1986. — *Uredo thermopsidis* Thuem., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 52 : 139, 1877; Sacc., Syll. Fung., 7 : 862, 1888. (Табл. 85, рис. 4)

Урединии преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, покрытые разорванным эпидермисом, светло-бурые. Урединиоспоры округлые или яйцевидные, 15–25х18–23 мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ., темно-бурая, тонкошиповатая, с 6–8 рассеянными порами. Телии подобны урединиям, но только темно-бурые. Телиоспоры эллипсоидные, яйцевидные или неправильной формы, 15–22х15–20 мкм, светло-бурые, сосочковидно вытянутые на вершине; оболочка 2–2,5 мкм толщ., мелкобородавчатая; ножка до 60 мкм дл., бесцветная, прочная.

Тип на *Thermopsis lanceolata*, Россия — Минусинск (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Thermopsis lupinoides* — Уссур. (Примор. — окр. Владивостока: мыс Песчаный; Хасанск. р-н: морск. берег). — Распр. в России: Западн. Сибирь (Минусинск), Вост. Сибирь (ст. Куенга на Шилке). — Общ. распр.: Вост. Азия (Китай).

Известны только урединии и телии на *Thermopsis*.

20. *Uromyces trifolii-repentis* (Castagne) Liro, Acta Soc. Fauna-Fl. Fenn., 29(6) : 15, 1906 (III not descr.) et Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk, 65 : 94, 1908 (III); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 131, 1909; S. Ito, Urom. Jap.: 235, 1922; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 251, 1939; Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 38, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 986, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 268, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 271, 1975; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 121, 1986. — *Aecidium trifolii-repentis* Castagne, Obs. Mycol., 1 : 33, 1824. — *Puccinia trifolii* Hedw. f. ex DC., Fl. Fr., 2 : 225, 1805 (nom. conf.). — *Uromyces trifolii* (Hedw. f.) Lév.,

Ann. Sci. Nat., Bot., 2(8) : 371, 1847; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 103, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 236, 1960; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 795, 1979. *U. hybridi* W.H. Davis, Proc. Iowa Acad. Sci., 24 : 472, 1917. — *U. trifolii* (Hedw. f.) Lév. var. *trifolii-repentis* (Liro) Arthur, Manual: 236, 1934. (Табл. 85, рис. 3)

Спермогонии обычно на верхней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах среди эциев, 115–125 мкм шир. и 130–140 мкм выс., красновато-бурые. Эции на обеих сторонах листовых пластинок, черешках и жилках, в небольших группах, расположенных по кругу, вызывающие разрастание пораженных тканей, желто-белые. Перидий чашевидный с тонко рассеченным краем. Клетки перидия слабо набегающие друг на друга, неправильно четырех- или шестигранные, 20–25х18–20 мкм; наружная оболочка до 5 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя — до 3 мкм толщ., грубобородавчатая. Эциоспоры округлые или тупомногогранные, 17–24х12–18 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листовых пластинок и черешках, рассеянные или в небольших группах, сливающиеся, округлые или овальные, 0,2–0,5 мм диам., бурые. Урединиоспоры шаровидные или эллипсоидные, 17–29х16–25 мкм; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., желтая, редко тонкошиповатая, с 2–3(4) экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только черно-бурые, почти черные. Телиоспоры округлые, эллипсоидные, обратнойцевидные или неправильной формы, 18–32х16–24 мкм, на обоих концах закругленные; оболочка равномерно утолщенная (2–2,5 мкм), желто-бурая, почти гладкая или с немногочисленными, одиночными или расположенными продольными рядами бородавочками, с невысоким бесцветным сосочком, прикрывающим апикальную или слегка сдвинутую в сторону пору; ножка равная длине споры или длиннее ее, бесцветная, ломкая.

Лектотип на *Trifolium repens*, Финляндия — Юва.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Trifolium hybridum* (*Amoria hybrida*) — Уссур. (Примор. — ДВ ст. РИР, Осиновка, Сибирцево, Новокачалинск); на *T. repens* (*A. repens*) — Камч. (Камч. — Елизово), Нижне-Зей. (Амур. — Хинганск. зап.), Уссур. (Хабар., Примор., часто), Южно-Сах. (Сах. — Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. — о-ва Кунашир и Итуруп). — Распр. в России: повсеместно. — Общ. распр.: повсеместно.

Вид макроциклический однохозяйный на *Trifolium* (с тенденцией к демициклическому развитию).

21. *Uromyces viciae-fabae* (Pers.) J. Schroet., Hedwigia, 14 : 161, 1875 (III not descr.); J. Schroet. ex P. Karst., Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk, 31 : 13, 1879; Cummins, Suppl. Arthur's Manual: 24A, 1962; M. Wilson et D. M. Hend., Brit. Rust Fungi: 323, 1966; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 253, 1974; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 119, 1986. — [*Uredo fabae* Pers., Neues Mag. Bot., 1 : 93, 1794 (II)]. — *U. viciae-fabae* Pers., Syn. Meth. Fung.: 221, 1801 (II, III). — *Uromyces fabae* (Pers.) de Bary, Ann. Sci. Nat., Bot., 20 : 80, 1863 (nom. nud.); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 103, 1909; Tranzschel, Publ. Riaboushinsky Exp., Bot., 2 : 557, 1914 et Consp. Ured. URSS: 249, 1939; Arthur, Manual: 242, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 107, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 230, 1960; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 285, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 783, 1979. — *U. viciae-fabae* (Pers.) Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 144, 1934. — *U. viciae-fabae* (Pers.) J. Schroet. var. *viciae-fabae* fide Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 27, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 988, 1992. — *Uredo orobi* Schumach., Enum. Pl. Saell., 2 : 232, 1803 (II, III). — *U. orobi* DC., Fl. Fr., 5 : 66, 1815 (II, III). — *Uromyces orobi* (Schumach.) Lév., Ann. Sci. Nat., Bot., 3(8) : 371, 1847; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 106, 1909; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 108, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 234, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 255, 1974. — *U. viciae-fabae* (Pers.) J. Schroet. var.

orobi (Schumach.) Joerst., Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skr. (1935), 38 : 46, 1936; Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 31, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 990, 1992. (Табл. 85, рис. 2)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, полушаровидные или бокаловидные, рассеянные или в группах, нередко среди эциев, 50–68 мкм выс. и 110–150 мкм шир., светло-желтые. Эции на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные, расположенные по кругу небольшими группами или в удлинённых группах 1–1,8 мм диам., округлые, 0,3–0,8 мм диам., желтые. Перидий короткокашевидный с беловатым, отогнутым, рассеченным и извитым краем. Клетки перидия ромбовидно-удлиненные, 24–32 мкм дл.; наружная оболочка 6–9 мкм толщ., тонко поперечно-штриховатая, внутренняя – 2–4 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры округлые, яйцевидные или эллипсоидные, 21–27х17–24 мкм; оболочка 1–1,8 мкм толщ., тонкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листовых пластинок, черешках и стеблях; на листьях – мелкие, округлые или продолговатые, 0,3–1,2 мм дл., на стеблях – до 2 мм дл., рассеянные, без парафиз. Урединиоспоры шаровидные, овальные или эллипсоидные, 20–33х17–27 мкм; оболочка 1,5–2,5(3) мкм толщ., редкошиповатая, с 3–5 рассеянными порами. Телии подобны урединиям, но только от шоколадно-бурых до черно-бурых. Телиоспоры почти шаровидные, обратнойцевидные или эллипсоидные, 22–42х16–30 мкм, на вершине закругленные или усеченные, у основания суженные; оболочка 2,5–4 мкм толщ., на вершине до 12 мкм и более толщ., темноокрашенная; ножка до 105 мкм дл., светло-бурая или желтая, прочная.

Тип на *Faba vulgaris* (*Vicia faba*), Англия, М. С. Cooke.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Lathyrus davidii* – Уссур. (Примор. – р. Неженка, Горнотаежное); на *L. humilis* – Амг. [Хабар. – Софийск (Gjaegum, 1996)]; Уссур. (Хабар. – Комсомольск. зап.: ручей Намек; Примор. – Бот. сад, ст. Седанка, бух. Терней, Уссурийск. зап.); на *L. japonicus* – Кор. (Камч. – Тилички, Олюторка), Охот. (Магад. – Ола, устье р. Окса, Ямск; Хабар. – бух. Федорова), Уссур. (Примор. – Лазовск. зап.: близ п. Заповедный; Сихотэ-Алинск. зап.: Благодатное; о. Попова), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1973), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Головинно); на *L. quinquenervius* – Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.: р. Чирка); на *Vicia amoena* – Охот. (Хабар. – п. Аян, оз. Олеутское), Верхне-Зей. (Амур. – Норск), Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. зап.; оз. Клишенское, Мухино), Уссур. (Примор., часто); на *V. amurensis* – Верхне-Зей. (Амур. – Февральское), Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.: р. Уссури; Примор., часто); на *V. cracca* – Уссур. (Хабар. – Комсомольск. зап.: кордон Золотой; Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: Усть-Серебряный); на *V. faba* – Уссур. (Примор. – ст. Сиреневка: на огороде); на *V. hirsuta* (*Ervum hirsutum*) – Уссур. (Примор. – Кипарисово); на *V. japonica* – Уссур. (Примор., часто), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1973), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: оз. Лагунное; о. Итуруп: Курильск); на *V. porovii* – Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда); на *V. pseudoglobus* – Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда, Благовещенск), Уссур. (Примор. – р. Илистая); на *V. unijuga* – Верхне-Зей. (Амур. – Норск), Уссур. (Примор., часто); на *V. venosa* – Уссур. (Примор. – Алексеевка, Уссурийск. зап.). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: повсеместно.

Вид макроциклический однохозяйный на *Lathyrus*, *Vicia*.

22. *Uromyces yatsugatakensis* Hirats. f., Mem. Tottori Agr. Coll., 3 : 147 et 189, 1935 et Hirats. f., List of Ured. Jap.: 236, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 44, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 992, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 95, 1950. – *Uromyces hedysari-obscuri* (DC.) Lév. subsp. *sibiricus* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 251, 1939 (nom. nud.).

Спермогонии не известны. Эции на нижней стороне листовых пластинок и черешках, на местной грибнице, в густых группах, расположенных по кругу, или в линиях, мелкие, короткоцилиндрические. Перидий чашевидный, белый, с отогнутым краем. Клетки перидия плотно спаянные, ромбовидные; наружная оболочка гладкая, внутренняя – бородавчатая. Эциоспоры шаровидные или широкоэллипсоидные, 17–22х14–20 мкм, желтые; оболочка 1–1,2 мкм толщ., бесцветная, бородавчатая. Урединии обычно на нижней стороне листьев, рассеянные, мелкие, округлые, эллипсоидные или продолговатые, 0,1–0,3 мм диам., желтовато-бурые, порошашие. Урединиоспоры шаровидные или эллипсоидные, 22–27х18–24 мкм, желтоватые; оболочка до 2 мкм толщ., шиповатая, с 6 рассеянными порами. Телии обычно на нижней стороне листьев, слегка порошашие. Телиоспоры овальные, эллипсоидные или продолговатые, 24–29х19–20 мкм, на вершине с заметным сосочком; оболочка 2–2,5 мкм толщ., густобородавчатая; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Hedysarum vicioides*, Япония – Центр Хонсю, преф. Нагано, г. Ятсугатаке, 23 июля 1930, Naohide Hiratsuka (НН-90970).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Hedysarum alpinum* – Кор. (Камч. – с. Ачайваам в Олюторск. р-не), Охот. (Хабар. – Кузан); на *H. vicioides* – Охот. (Хабар. – Аян). – Распр. в России: Европ. ч. (г. Сугомак близ Кыштымского завода), Вост. Сибирь (Култук, Введенщина, Кяхта, Константиновка у Еравинских озер (Траншель, 1939). – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

Вид макроциклический однохозяйный на *Hedysarum*.

НА GERANIACEAE

Uromyces geranii (DC.) Lév., Ann. Sci. Nat., Bot., 3(8) : 371 et 376, 1847; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 90, 1953; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 230, 1960; Cummins, Suppl. Arthur's Manual, 23A, 1962; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 260, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 290, 1975; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 129, 1986. – *Uredo geranii* DC. in Lam. et DC., Syn. Pl. Gall.: 47, 1806 (III). – *Uromyces geranii* (DC.) Fr., Summa Veg. Scand.: 514, 1849; Arthur, Manual: 245, 1934; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 145, 1934; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 111, 1950; Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 52, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 993, 1992; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 784, 1979. – *U. geranii* (DC.) G. H. Otth et Wartm., Schweiz. Krypt., no. 401, 1863; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 190, 1909; Tranzschel, Publ. Riaboushinsky Exp., Bot., 2 : 557, 1914 et Consp. Ured. URSS: 260 et 261, 1939. – *U. kabatianus* Bubák, Sitzungsber. Kgl. Boehm. Ges. Wiss., 46 : 1, 1902. (Табл. 85, рис. 5).

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в небольших группах среди эциев, расположенных на желтых пятнах, мелкие, шаровидные, 135–150 мкм диам., оранжевые, затем коричневые. Эции на нижней стороне листовых пластинок и черешках, особенно по жилкам, в округлых или продолговатых плотных группах на небольших округлых или удлинённых, утолщенных, желтых или коричневых пятнах, иногда расположенные по кругу, округлые, 0,2–0,3 мм диам., желтые. Перидий чашевидный со слабо рассеченным, приподнятым и извитым краем. Клетки перидия округлые или слегка продолговатые, 28–40(45)х12–22 мкм; обе стороны оболочки одинаково утолщенные (4–5 мкм); наружная – поперечно-штриховатая, внутренняя – мелкобородавчатая, причем бородавки расположены короткими рядами. Эциоспоры эллипсоидные или яйцевидные, 22–38х18–25 мкм, оранжевые; оболочка около 2 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая, с плохо заметными порами. Урединии на нижней стороне листьев, редко рассеянные или в не-

больших группах, иногда расположенных по кругу на желтовато-красноватых или коричневых пятнах, 1–2 мм дл., коричневые. Урединиоспоры эллипсоидные, шаровидные или грушевидные, 21–30х18–26 мкм; оболочка около 2 мкм толщ., светло-бурая, редко-шиповатая, с 1(2) порой, расположенной обычно по середине клетки. Телии подобны урединиям, но только более темно окрашенные. Телиоспоры эллипсоидные или округлые, 28–40х21–25 мкм; оболочка около 2 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая, с апикальной порой, прикрытой бесцветным полушаровидным сосочком 6–9 мкм шир. и 5–9 мкм выс.; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Geranium aconitifolium* (= *Geranium rivulare*), Франция.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Geranium dahuricum* – Охот. (Магад. – бух. Нагаева, Снежная долина, Ямск, Гижига); на *G. erianthum* – Чук. (ЧАО – Марково), Анад.-Пенж. (Камч. – оз. Каменское), Камч. (Камч., часто), Сев.-Кур. (Сах. – о. Парамушир: Черные озера), Охот. (Магад., часто; Хабар. – бух. Федорова, п. Аян), Кол. (Магад. – Сеймчан), Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск, Зей), Уссур. (Хабар. – Большехецирск. и Комсомольск. зап.; Примор., часто), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1973); на *G. maximowiczii* – Уссур. (Примор. – о. Путятина, Горнотаежное, Кривой ключ близ Уссурийска), Южно-Сах. (Сах. – окр. Южно-Сахалинска); на *G. sibiricum* – Амг. [Хабар. – Софийск (Gjaegum, 1996)]. – Нижне-Зей. (Амур. – Крестовоздвиженка, ст. Тыгда, Климоуцы), Уссур. (Хабар. – Большехецирск. и Комсомольск. зап.; Примор., часто); на *G. sieboldii* – Уссур. (Примор. – Раздольное); на *G. vlassovianum* – Нижне-Зей. (Амур. – Климоуцы, п. Михайловский, Хинганск. зап.), Уссур. (Примор. – Шкотово, Барабаш, р. Серебрянка); на *G. wilfordii* – Уссур. (Примор. – Барабаш, р. Серебрянка); на *G. yessoense* – Сев.-Кур. (Сах. – о. Шумшу), Южно-Кур. (Сах. – о. Шикотан). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка (Аляска и Канада).

Вид макроциклический однохозяйный на *Geranium*. В Китае найден на *Erodium stephanicum* (Du et al., 1982).

НА LILIACEAE

1. *Uromyces gageae* G. Beck, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 30 : 26, 1880; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 273, 1910; S. Ito, Bot. Mag. (Tokyo), 40 : 276, 1926 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 81, 1950; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 141, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 90, 1953; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 230, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 70, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 932, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 258, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 241, 1975. (Табл. 85, рис. 6)

Телии на обеих сторонах листьев, вскрывающиеся продольной щелью, рассеянные, часто сливающиеся, продолговатые или эллипсоидные, 0,5–4 мм дл., темно-коричневые. Телиоспоры почти шаровидные, яйцевидные, эллипсоидные, булабовидные или продолговатые, 25–40(45)х17–23 мкм, на вершине закругленные или конически притупленные, у основания закругленные или слегка суженные; оболочка равномерно утолщенная (2,5–3 мкм), коричневая, гладкая, с апикальной порой, прикрытой бесцветным, конусовидно притупленным сосочком 3–4 мкм шир. и 2–4 мкм выс.; ножка до 35 мкм дл., у основания до 10 мкм толщ., бесцветная, ломкая.

Тип на *Gagea lutea*, Австрия – Вена.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Gagea nakaiana* – Камч. (Камч. – п. Кираник), Сев.-Кур. (Сах. – о. Парамушир: м. Землепроходец), Уссур. (Примор. – окр. Владивостока: Академгородок); на *G. pauciflora* – Камч. (Камч. – п. Кираник), Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь); на *Lloydia triflora* (*Ornithogalum triflorum*) – Уссур. (Примор. – окр.

Владивостока: Академгородок, ст. Седанка, Бот. сад). – Распр. в России: Европ. ч. – Общ. распр.: Европа, Центр. Азия, Вост. Азия (Япония).

Известны только телии на *Gagea* и *Lloydia*.

2. *Uromyces holwayi* Lagerh., Hedwigia, 28 : 108; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 276, 1910; S. Ito, Urom. Jap.: 261, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 82, 1950; Arthur, Manual: 277, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 143, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 231, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 72, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 933, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 283, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 244, 1975; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 140, 1986. – *Uromyces lilii* G.P. Clinton, Ann. Rep. N. Y. State Mus., 27 : 103, 1875. – *U. japonicus* P. Syd., Mem. Herb. Boiss: 3, 1900; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 276, 1910. (Табл. 85, рис. 7)

Спермогонии обычно на нижней стороне листьев, в группах. Эции на нижней стороне листьев, в группах, пустуловидные. Перидий белый, с выгрызанным краем. Клетки перидия ромбовидные; обе стороны оболочки одинаково утолщенные (2–3 мкм), внутренняя – бородавчатая. Эциоспоры шаровидные, почти шаровидные или эллипсоидные, 16–26х15–22 мкм; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, тонкобородавчатая. Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные, мелкие, коричневатые. Урединиоспоры шаровидные или эллипсоидные, 20–32х18–28 мкм, желтоватые; оболочка 2,5–3 мкм толщ., коричнево-бурая, шиповатая, с (2)3–4 экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только черно-бурые. Телиоспоры шаровидные, яйцевидные, грушевидные или эллипсоидные, 22–46х18–29 мкм, бурые; оболочка 2–3 мкм толщ., каштаново-бурая, с продольными прерывистыми полосками из сливающихся бородавочек и черточек, на вершине без утолщения, но с бесцветным сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Lilium distichum* – Уссур. (Примор. – Горнотаежное); на *L. pensylvanicum* – Уссур. (Примор. – Барабаш), Южн. Сах. (Hiratsuka, 1973), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: влк Атосонупури). – Распр. в России: «Сибирь» (Забайкалье) (Купревич и Ульянищев, 1975). – Общ. распр.: Сев. Америка, Вост. Азия (Япония, Корея, Китай).

Вид макроциклический однохозяйный на *Lilium*.

3. *Uromyces lilii* (Link) J. Kunze in Rabenh., Fungi Eur., no. 1693, 1893; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 277, 1910; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 142, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 282, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 245, 1975. – *Caeoma lilii* Link, Sp. Pl., 2 : 8, 1825 (I). – *C. fritillariae* Schltdl., Linnaea, 1 : 240, 1826. – *Uromyces fritillariae* (Schltdl.) Thuem., Oesterr. Bot. Ztschr.: 297, 1876. – *U. lilii* (Link) Fuckel, Symb. Myc. Nachtr., 3 : 16, 1875; Miura, Fl. Manch. et E. Mong., 3 : 248, 1928; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 790, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 139, 1986.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, среди эциев, желто-бурые. Эции на нижней стороне листьев, рассеянные концентрическими кругами или в плотных группах, расположенные на желтоватых пятнах, нередко сливающиеся, пустуловидные, округлые или продолговатые. Перидий чашевидный, желтый, с загнутым внутрь краем, вскрывающийся центральной порой. Клетки перидия округлые или неправильной формы, 18–35(40)х20–27(30) мкм; наружная оболочка 3–8 мкм толщ., гладкая, внутренняя – 3–5 мкм толщ., густобородавчатая. Эциоспоры округлые или продолговатые, 17–30(33)х17–25 мкм; оболочка 3–3.5 мкм толщ., желтая, густо мелкобородавчатая. Телии на обеих сторонах листьев, иногда на стеблях, рассеянные или в группах, округлые или продолговатые и тогда 3–4 мм дл., вскрывающиеся продольной щелью, порошащие, коричнево-бурые или

черно-бурые. Телиоспоры округлые или эллипсоидные, 27–40(42)х18–27 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные или суженные; оболочка 2–4 мкм толщ., желто-бурая, с продольно расположенными прерывистыми полосками из сливающихся бородавочек, с бесцветным полусферическим или конусовидным сосочком 4–7 мкм шир. и 1–3 мкм выс., прикрывающим апикальную или слегка сдвинутую в сторону пору; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Fritillaria ussuriensis* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, хр. Богатая грива, зап. Кедр. падь, Уссурийск); на *Lilium distichum* – Уссур. (Примор. – ст. Спутник, хр. Ливадийский, Лазовск. зап.). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Центр. Азия, Сев. Америка.

Вид демициклический однохозяйный на *Fritillaria*, *Lilium*.

4. *Uromyces miurae* Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 11 : 94, 1913; S. Ito, Urom. Jap.: 260, 1922 et Msc. Fl. Jap., 2(3) : 81, 1950; Sacc., Syll. Fung., 23 : 654, 1925; Arthur, Manual: 277, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 143, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 233, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 71, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 938, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 280, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 245, 1975. – *Pucciniola miurae* Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 442, 1921. (Табл. 86, рис. 1)

Телии на нижней стороне листьев, в округлых или продолговатых группах до 2–4 мм дл., на небольших желтых пятнах, мелкие, долго покрытые эпидермисом, бурые. Телиоспоры веретеновидные, эллипсоидные, овальные или продолговатые, 19–39х15–22 мкм, на вершине закругленные или суженные, светло-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., с продольными рядами мелких бородавочек, на вершине с бесцветным коническим сосочком до 3 мкм шир.; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Fritillaria camtschatscensis*, Япония – Центр Хонсю, преф. Нагано, г. Сироума, 10 августа 1908, М. Miura (НН-94433).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Fritillaria camtschatscensis* – Камч. (Камч. – Кроноцкий зап.: дол. р. Кроноцкая), Охот. (Магад. – Снежная долина, устье р. Окса, Северо-Эвенск), Южно-Сах. (Сах. – Анива), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Алехино). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев. Америка (Аляска, Британск. Колумбия, шт. Вашингтон), Вост. Азия (Япония).

Известны только телии на *Fritillaria*.

НА LIMONIACEAE

Uromyces armeriae (Schltdl.) Lév. ex Kickx, Fl. Crypt. Flandres, 2 : 73, 1867; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 86, 1953; M. Wilson et D. M. Hend., Brit. Rust Fungi: 345, 1966; Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 56, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1000, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 264, 1974. – *Caecoma armeriae* Schltdl., Fl. Berol., 2 : 126, 1824 (II). – *Uredo armeriae* (Schltdl.) Duby, Bot. Gall.: 899, 1930 (II). – *Uromyces armeriae* (Schltdl.) Lév., Ann. Sci. Nat., Bot., 3(8) : 375, 1847 (III not descr.); P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 40, 1909; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 145, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 316, 1939; S. Ito, Msc. Fl. Jap., 2(3) : 114, 1950; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 303, 1975. – *Nigredo armeriae* (Lév.) Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 768. – *Uromyces limonii* (DC.) Lév. var. *armeriae* (Schltdl.) Arthur, Manual: 252, 1934.

Спермогонии на верхней стороне листьев, медово-желтые. Эции на обеих сторонах листьев, рассеянные или в группах. Перидий чашевидный с белым отогнутым краем. Клетки перидия различной формы, (19)22–37(41)х15–28 мкм; наружная оболочка 5–

10 мкм толщ., тонковолнисто-полосатая, внутренняя – 2–3 мкм толщ., тонкобородавчатая. Эциоспоры многогранные, продолговатые или изодиаметрические, 17–26(29)х16–23 мкм; оболочка 0,5–1,5 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая. (Диагноз по: Klebahn, 1914a). Урединии на обеих сторонах листовых пластинок и черешках, реже на стеблях, рассеянные, бурые. Урединиоспоры эллипсоидные или округлые, 22–29(35)х20–31 мкм; оболочка 1,5–2,5(2,8) мкм толщ., желто-бурая, густо мелкошиповатая, с 2–3 или 3–4(5) экваториальными или рассеянными порами. Телии на обеих сторонах листьев, реже на стеблях, рассеянные, порошашие, темно-бурые. Телиоспоры от эллипсоидных до обратнояйцевидных, (18)24–27(34)х(14)16–23 мкм, на вершине закругленные, у основания суженные; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., на вершине до 6 мкм толщ. или утолщающаяся постепенно от основания к вершине, желто-бурая, гладкая; ножка равная длине споры или короче ее, бесцветная, легко отламывающаяся.

Тип на *Armeria maritima*, Бельгия – Фландрия, J.J. Kickx.

Сэвил и Коннорс (Savile, Connors, 1951) выделили в пределах вида 3 подвида, различающиеся географически и морфологически. Из них на Дальнем Востоке встречен только типовой – ssp. *armeriae*.

Ssp. *armeriae*

Урединиоспоры с 2–3 экваториальными порами. Телиоспоры 18–27(33)х14–21(29) мкм, утолщенные на вершине до 6 мкм.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Armeria maritima* – Камч. [Камч. – м. Лопатка (Joerstad, 1934)], Сев.-Кур. (Сах. – о. Шумшу: м. Курбатова). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Европа, Вост. Азия (Япония).

Подвид макроциклический однохозяйный на *Armeria*.

НА MELANTHIACEAE

Uromyces veratri (DC.) J. Schroet., Abh. Schles. Ges. Vaterl. Kult., Nat., 48 : 10, 1872; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 284, 1910; S. Ito, Urom. Jap.: 262, 1922 et Msc. Fl. Jap., 2(3) : 82, 1950; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 138, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 140, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 236, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 68, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 939, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 259, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 240, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 796, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 138, 1986. – *Uredo veratri* DC. in Lam., Encycl. Bot., 8 : 224, 1808. – *Aecidium nikkense* Henn. et Shirai, Bot. Jahrb., 28 : 266, 1901. (Табл. 86, рис. 2)

Спермогонии обычно на верхней стороне листьев, в небольших группах, часто среди эциев, мелкие, медово-желтые. Эции на нижней стороне листьев, в плотных группах или расположенные концентрическими кругами до 1 см диам., вначале на желтоватых, затем буреющих пятнах, округлые, 0,3–0,5 мм диам. Перидий чашевидный, беловато-желтоватый, с беловатым, рассеченным, приподнятым краем. Клетки перидия ромбовидные, 22–30(35)х17–25 мкм; наружная оболочка до 7 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 2–3 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры эллипсоидные или тупомногогранные, 14–24х15–21 мкм, желтые; оболочка около 1 мкм толщ., густо мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные или в рыхлых группах на грязноватых пятнах, рано обнажающиеся, коричнево-каштановые. Урединиоспоры округлые, яйцевидные, эллипсоидные или продолговатые, 20–28х17–25 мкм; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., светло-желтая, редко мелкошиповатая, с 2 почти экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только темно-каштановые. Телиоспоры яйцевидные,

продолговато-эллипсоидные или неправильной формы, 17–36(38)х13–21 мкм, на вершине закругленные, у основания суженные; оболочка 2–2,5 мкм толщ., коричневая, гладкая, с апикальной порой, прикрытой бесцветным, конически-притупленным сосочком 4–7 мкм шир. и 2–6 мкм выс.; ножка 15–20(40) мкм дл., бесцветная, ломкая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sacalia auriculata* – Уссур. (Хабар. – г. Голая; Примор. – Уссурийск. и Сихотэ-Алинск. зап.); на *S. hastata* – Охот. (Магад. – р. Яма), Уссур. (Хабар., Примор., часто); на *S. kamtschatica* – Камч. (Камч. – Ключи); на *Ligularia fischeri* – Уссур. (Хабар., Примор., часто); на *L. lanipes* – Уссур. (Примор. – г. Тардоки-Яни); на *Syneilesis aconitifolia* – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск), Уссур. (Примор. – Бот. сад, Алексеевка, Платоновка); на *Veratrum dahuricum* – Нижне-Зей. (Амур. – Хинганск. зап.); Уссур. (Хабар., Примор., часто); на *V. grandiflorum* – Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир, часто); на *V. lobelianum* – Нижне-Зей. (Амур. – Зейск. зап.); на *V. oxysperalum* – Камч. (Камч., часто), Ком. (Камч. – о. Беринга: Никольское), Охот. (Магад., Хабаров., часто), Амг. (Хабар. – р. Амгунь), Уссур. (Хабар. – Большехичирск. зап.; Примор. – бух. Терней, Лазовск. зап.), Южн. Сах. (Hiratsuka, 1973); на *V. ussuriense* – Нижне-Зей. (Амур. – ст. Тыгда), Уссур. (Примор. – Барабаш, Маргаритово, Уссурийск. зап.). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия.

Вид макроциклический разнохозяйный: спермогонии и эции на *Asteraceae* (Hiratsuka, 1973), урединии и телии на *Veratrum*.

НА РОАСЕАЕ

1. *Uromyces airae-flexuosae* (Liro) Ferd. et Winge, Bull. Soc. Myc. Fr., 36 : 162, 1920; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 600, 1924; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 112, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 86, 1953; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 466, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 263, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 227, 1975. – *Uredo airae-flexuosae* Liro, Bidr. Kanned. Finl. Nat. Folk, 65 : 573, 1908.

Урединии на верхней стороне листьев, между жилками, густо рассеянные на желтоватых или красно-фиолетовых пятнах, продолговатые, до 2 мм дл., оранжевые, со скудными парафизами. Урединиоспоры шаровидные или короткоэллипсоидные, 20–30х24–28 мкм; оболочка 2–3 мкм толщ., бесцветная или слегка желтоватая, тонкобордавчатая, с (5)6–8(10) рассеянными порами. Телии подобны урединиям, но только темно-бурые; парафизы скудные или отсутствуют. Телиоспоры яйцевидные, продолговатые или грушевидные, 25–43х20–28 мкм, желто-бурые, на вершине закругленные или усеченные; оболочка почти равномерно утолщенная (1–3 мкм), бесцветная или желтоватая, гладкая; ножка до 40 мкм дл., слегка желтоватая, ломкая.

Тип на *Avenella flexuosa* (=Deschampsia flexuosa=Lerchenfeldia flexuosa), Дания – близ Копенгагена, С. С. F. Ferdinandsen et Ø. Winge (CP).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Avenella flexuosa* – Камч. (Камч. – Начики), Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: Куйбышево, бух. Буревестник); на *Deschampsia beringensis* – Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: Куйбышево). – Распр. в России: Европ. ч. (Лен.). – Общ. распр.: Европа.

Известны только урединии и телии на *Avenella* и *Deschampsia*.

Телии развиваются поздно и очень редко.

2. *Uromyces coronatus* Miyabe et Nishida ex Dietel, Bot. Ctrbl., 55 : 495, 1905; S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ. (Sapporo), 3 : 183, 1909 et Urom. Jap.: 272, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 75, 1950; Liou et Y. C. Wang, Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3 : 438, 1935;

Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 114, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 228, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 76, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 910, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 438, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 246, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 222, 1975; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 135, 1986. – *Uromyces coronatus* Yoshin. ex Dietel, Ann. Mycol., 5 : 70, 1907; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 344, 1910. – *U. zizaniae-latifoliae* Sawada, Descr. Cat. Formosan Fungi, 2 : 93, 1922. (Табл. 86, рис. 3)

Урединии обычно на нижней стороне листьев, рассеянные, 0,5 мм дл., прикрытые разорванным эпидермисом, буроватые, с тонкостенными головчатыми парафизами. Урединиоспоры эллипсоидные, шаровидные или овальные, 21–35х18–25 мкм, светло-бурые; оболочка 1,5–2 мкм толщ., короткошиповатая, с 4–5 экваториальными порами. Телии подобны урединиям, но только долго покрытые эпидермисом, черные. Телиоспоры овальные, продолговатые или эллипсоидные, 23–40х12–20 мкм, на вершине закругленные или усеченные, с несколькими корончатыми выростами до 4–10 мкм дл.; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине 4–13 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка до 50 мкм дл., буроватая, разрушающаяся или неразрушающаяся.

Тип на *Zizania aquatica* (=Zizania latifolia), Япония – Сикоку, преф. Кочи, октябрь 1906, T. Yoshinaga (НН-91112).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Zizania latifolia* – Уссур. (Прим. – бас. оз. Хасан, Михайловка, пойма р. Комаровка). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай, Тайвань).

Известны только урединии и телии на *Zizania*.

3. *Uromyces dactylidis* G. H. Otth, Mitth. Nat. Ges. Bern: 85, 1861; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 309, 1910; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 108, 1939, p. p.; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 87, 1953, p. p.; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 228, 1960, p. p.; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 249, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 231, 1975, p. p. – *Uromyces poae* Rabenh., Marcucci Unio. Itin. Crypt., no. 38, 1866; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 310, 1910; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 108, 1939. – *U. alopecuri* Seym., Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 24 : 186, 1889; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 318, 1910; S. Ito, Urom. Jap.: 267, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 70, 1950; Arthur, Manual: 183, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 109, 1939; Cummins, Mycologia, 43 : 80, 1951; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 778, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 136, 1986. – *U. ranunculi-festuciae* Jaap, Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenb., 47 : 90, 1905. – *U. pratensis* Juel, Ark. f. Bot., 4(16) : 5, 1905 (nom. nud.). – *U. alopecuri* Seym. var. *japonica* S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ. (Sapporo), 3 : 184, 1909. – *U. poae-alpinae* Rytz, Mitth. Nat. Ges. Bern: 70, 1910. – *U. ranunculi-distophylli* Semadeni, Ctrbl. Bakt., 2(46) : 463, 1916 (=U. triseti Katajev, Bot. Nom. V. L. Komarovii Acad. Sci. URSS, 7 : 172, 1951). – *U. poae* (Gonz. Frag.) Guyot, Uredineana, 1 : 69, 1938. – *U. dactylidis* G. H. Otth var. *poae* (Rabenh.) Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 474, 1971; Hirats. f., Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 82, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 911, 1992. – *U. dactylidis* G. H. Otth var. *poae-alpinae* (Rytz) Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 476, 1971.

Спермогонии на верхней стороне листьев, рассеянные или в группах, желтые. Эции на нижней стороне листовых пластинок и черешках, в плотных группах. Перидий чашевидный с рассеченным и отогнутым краем. Эциоспоры шаровидные, эллипсоидные или многогранные, 17–24х13–20 мкм, желто-оранжевые, бородавчатые. Урединии на обеих сторонах листовых пластинок и черешках, рассеянные, округлые или продолговатые, 0,2–1 мм дл., от желтовато-бурых, оранжевых до коричнево-бурых, долго покрытые эпи-

дермисом. Урединиоспоры эллипсоидные или широкоэллипсоидные, (17)20–25(32)х(14)18–24(26) мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., от бесцветной до желтоватой или желто-бурой, густо тонкошиповатая, с (5)7–9(10) рассеянными порами. Телии преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные, часто сливающиеся, долго покрытые эпидермисом, плотные, непорошащие, округлые или овальные, темно-коричневые или черные, с бурыми или бесцветными тонкостенными парафизами, разделяющими их на гнезда. Телиоспоры шаровидные, эллипсоидные, продолговато-эллипсоидные, обратнойцевидные или угловато-округлые, 18–30(40)х14–20(25) мкм, на вершине закругленные, иногда усеченные или конусовидные, у основания суженные; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине 3–5 мкм толщ. и более темноокрашенная, от золотисто-бурой до каштаново-бурой, гладкая; ножка короткая, иногда до 35 мкм дл., желтоватая, тонкостенная, разрушающаяся.

Лектотип на *Dactylis glomerata*, Швейцария – Берн (BRA). Предложен Камминсом (Cummins, 1971).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Ranunculus repens* – Уссур. (Хабар. – Комсомольск. зап.; Примор. – окр. Владивостока); на *Alopecurus aequalis* (*Alopecurus amurensis*) – Нижне-Зей. (Амур. – с. Аркадьевка, бас. оз. Касачье, ст. Тыгда), Уссур. (Примор. – Бот. сад, ст. Океанская, Уссурийск); на *Dactylis glomerata* – Уссур. (Примор. – Бот. сад); на *Poa compressa* – Нижне-Зей. (Амур. – Шимановск); на *P. nemoralis* – Камч. (Камч. – Мильково); на *P. palustris* – Нижне-Зей. (Амур. – р. Гиллой), Уссур. (Примор. – Уссурийск); на *P. pratensis* – Уссур. (окр. Хабаровска); на *P. trivialis* – Южно-Сах. (Сах. – устье р. Белая); на *P. sibirica* – Охот. (Магад. – п. Талон). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка, Сев. Америка, Нов. Зеландия.

Вид макроциклический разнохозяйный: спермогонии и эции на *Ficaria* и *Ranunculus* (Hiratsuka, 1933b), урединии и телии на многих родах злаков, в основном, на *Alopecurus*, *Dactylis*, *Festuca*, *Poa*.

Отдельные формы гриба лишь слегка разнятся по размерам урединиоспор и окраске парафиз в телиях. На основании этих различий Камминс (Cummins, 1971) выделяет у вида 3 разновидности: типовую, роае и роае-alpinae. Необходимы дополнительные таксономические исследования различных популяций вида.

4. *Uromyces halstedii* De Toni ex Sacc., Syll. Fung., 7 : 557, 1888; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 330, 1910; S. Ito, Urom. Jap.: 269, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 77, 1950; Arthur, Manual: 130, 1934; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 230, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 77, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 914, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 439, 1971; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 247, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 222, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 785, 1979. – *Uromyces halstedii* F. Ludw., Bot. Ctrbl., 37 : 120, 1889. – *U. ovalis* Dietel, Bot. Jahrb., 23 : 97, 1905. (Табл. 86, рис. 4)

Урединии на нижней стороне листьев, рассеянные, желтовато-бурые, с тонкостенными головчатыми парафизами. Урединиоспоры обратнойцевидные или широкоэллипсоидные, 21–28х16–20 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., желтоватая или коричнево-бурая, тонкошиповатая, с 3–4(6) экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, продолговатые или линейные, компактные, темно-бурые, рано вскрывающиеся, порошащие. Телиоспоры различной формы, но обычно ширококлиновидные, 18–30(36)х12–24 мкм, на вершине слегка усеченные, с корончатыми выростами до 8 мкм дл.; оболочка 1–1,5 мкм толщ., на вершине 4–9 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка до 40 мкм дл., бурая, прочная.

Неотип на *Leersia virginica*, США – Айова, Эймс, B.D. Halsted (PUR-11952). Предложен Камминсом (Cummins, 1971). Изотип: Ellis et Everh., N. Amer. Fungi, no. 2227.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Leersia oryzoides* – Уссур. (Примор. – Комиссарово). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев. Америка, Вост. Азия (Япония, Китай, Корея).

Эциальная стадия в Восточной Азии не выявлена; в Северной Америке она развивается на *Trillium* (*Aecidium trillii*) (Barrus, 1928). Урединии и телии на *Leersia*.

5. *Uromyces muehlenbergiae* S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ. (Sapporo), 3 : 186, 1909; Urom. Jap.: 270, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 72, 1950; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 233, 1910; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 101, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 233, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 79, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 916, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 255, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 224, 1975. (Табл. 86, рис. 5)

Урединиоспоры перемешанные с телиоспорами, шаровидные, почти шаровидные или эллипсоидные, 17–24х16–24 мкм, желто-бурые; оболочка 2–3,5(4) мкм толщ., мелкошиповатая, с 3–4 экваториальными порами. Телии на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, рано вскрывающиеся, компактные, черно-бурые. Телиоспоры почти шаровидные, овальные или эллипсоидные, 18–28(32)х12–21 мкм, на вершине закругленные, реже усеченные или конически суженные, у основания закругленные; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине до 13 мкм толщ., каштаново-бурая, гладкая; ножка до 45(60) мкм дл., толстостенная, желтоватая или буроватая, прочная.

Тип на *Muehlenbergia japonica*, Япония – Хоккайдо, окр. Саппоро, октябрь 1890, K. Miyabe (SAPA; изотипы: HH-94410, PUR).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Muehlenbergia japonica* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока: Академгородок). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (сев. Япония).

Известны только урединии и телии на *Muehlenbergia*.

6. *Uromyces setariae-italicae* (Dietel) Yoshino, Bot. Mag. (Tokyo), 20 : 247, 1906 (20 Oct.); S. Ito, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ. (Sapporo), 3 : 185, 1909 et Urom. Jap.: 271, 1922 et Myc. Fl. Jap., 2(3) : 73, 1950; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 339, 1910; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 112, 1939; Hirats. f., Trans. Mycol. Soc. Jap., 6 : 49, 1965 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 80, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 917, 1992; Cummins, The Rust Fungi of Cereals, Grasses a. Bamboos: 448, 1971; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 221, 1975; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 137, 1986. – *Uredo setariae-italicae* Dietel, Bot. Jahrb., 32 : 632, 1903. – *Uromyces leptodermus* Syd. et P. Syd. in Syd. et P. Syd. et E. J. Butler, Ann. Mycol., 4 : 430, 1906 et Ibid., 5 : 592, 1907; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 334, 1910; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 73, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 232, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 261, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 788, 1979. – *U. eriochloae* Syd. et P. Syd. et E. J. Butler, Ann. Mycol., 5 : 492, 1907; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 327, 1910; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 71, 1950. – *Nigredo leptoderma* Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 224, 1912. (Табл. 86, рис. 6)

Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные или расположенные рядами, овальные или эллипсоидные, 0,2–0,5 мм дл., рано вскрывающиеся, прикрытые разорванным эпидермисом, коричнево-бурые. Урединиоспоры широко-обратнойцевидные или широкоэллипсоидные, (22)25–27(35)х18–27 мкм, желто-бурые; оболочка 1–1,5(2) мкм толщ., коричнево-бурая, густо тонкошиповатая, с 3–4 экваториальными порами. Телии на обеих сторонах листьев, рассеянные или в группах, овальные или продолговатые, 0,2–

0,4 мм дл., долго покрытые эпидермисом, черно-серые. Телиоспоры обратнойцевидные, продолговатые или неправильно шаровидные, 19–27(30)х16–24 мкм, на вершине закругленные или усеченные, желто-бурые; оболочка равномерно утолщенная (1,5–2 мкм), желто-бурая или каштаново-бурая, гладкая; ножка обычно короче спор, бесцветная или желтоватая, ломкая.

Неотип на *Setaria italica*, Япония – Кюсю, преф. Кумамото, 20 октября 1906, K. Yoshino (NH-91429; PUR-F16520). Предложен Рамачаром и Камминсом (Ramachar, Cummins, 1963).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Setaria pumila* (*Setaria glauca*) – Уссур. [Примор. – Богуславка в дол. р. Барабашевка (Траншель, 1939)]. – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: циркумглобально в теплых регионах.

Спермогонии и эции в Восточной Азии не известны; в Индии они развиваются на *Cordia rothii* (Narasimhan, Thirumalachar, 1964). Урединии и телии на различных родах трибы Paniceae.

НА POLYGONACEAE

1. *Uromyces polygoni-aviculariae* (Pers.) P. Karst., Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk, 4 : 12, 1879; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 95, 1953; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 234, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 6, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 942, 1992; Cummins, Suppl. Arthur's Manual: 24A, 1962; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 248, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 791, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 112, 1986. – (*Puccinia polygoni* Pers., Neues Mag. Bot., 1 : 119, 1794). – *P. polygoni-aviculariae* Pers., Meth. Syn. Fung.: 227, 1801. – *P. polygoni-aviculariae* (Pers.) Fuckel, Symb. Mycol.: 64, 1869; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 236, 1910; Arthur, Manual: 230, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 169, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 84, 1950; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 249, 1975. – *Nigredo polygoni* Arthur, N. Amer. Fl., 7 : 243, 1912. – *Uromyces polygoni-aviculariae* (Pers.) Ramsb., Trans. Brit. Mycol. Soc., 4 : 335, 1914; Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 140, 1934. (Табл. 86, рис. 8)

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в группах, шаровидно-конусовидные, выступающие, медово-желтые. Эции обычно на нижней стороне листьев и стеблях, рассеянные или в округлых или неправильной формы группах до 4 мм диам., на красновато-фиолетовых пятнах, 0,2–0,3 мм диам. Перидий чашевидный, беловатый, с рассеченным и отогнутым краем. Клетки перидия в неясных продольных рядах, неправильно многогранные, 20–35х10–14 мкм; наружная оболочка до 7–11 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 2–3 мкм толщ., усаженная палочковидными бородавочками. Эциоспоры многогранные, эллипсоидные или округлые, 15–25х14–18 мкм, желтые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., светло-желтая, густо мелкобородавчатая. Урединии на нижней стороне листьев и стеблях, рассеянные или в небольших округлых или неправильной формы группах, сливающиеся, 0,3–0,5 мм диам., коричневые. Урединиоспоры округлые, продолговатые или эллипсоидные, 16–26(28)х17–24 мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ., желтовато-бурая, густо мелкобородавчатая, с 3–4(5) почти экваториальными порами, снабженными заметным колпачком. Телии на обеих сторонах листьев и стеблях, рассеянные или в небольших группах, сливающиеся на стеблях в кучки до 4 см дл., округлые, 0,3–1,5 мм диам., компактные, темно-коричневые. Телиоспоры округлые или обратнойцевидные, 22–38х14–22 мкм, на вершине закругленные или конически притупленные, у основания суженные; оболочка 1,5–3 мкм толщ., каштановая, гладкая, на вершине до 7 мкм толщ., очень слабо бородавчатая и более темно окрашенная;

апикальная пора не прикрыта сосочком; ножка до 90–100 мкм дл., светло-желтая или желто-бурая, прочная.

Тип на *Polygonum aviculare*, Европа.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Polygonum aviculare* – Чук. (ЧАО – Билибино), Камч. (Камч., часто), Кол. (Магад. – Сеймчан), Охот. (Магад. – окр. Магадана, Чайбуха, Северо-Эвенск; Хабаров. – Охотск, Аян), Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск), Уссур. (Хабар. – Большехецирск. зап.; Примор. – окр. Владивостока, зап. Кедр. падь), Южно-Сах. (Сах. – Невельск, Ново-Александровск), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Алехино). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: повсеместно.

Вид макроциклический однохозяйный на *Rumex* и *Polygonum* из секц. *Polygonum*.

2. *Uromyces rumicis* (Schumach.) G. Winter, Hedwigia, 19 : 37, 1880 et in Rabenh., Krypt.-Fl., Ed. 2, 1(1) : 145, 1882; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 238, 1910; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 170, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 95, 1953; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 234, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 8, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 944, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 260, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 247, 1975; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 793, 1979; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 112, 1986. – *Uredo rumicis* Schumach., Enum. Pl. Saell., 2 : 231, 1803 (II, III). (Табл. 86, рис. 7)

Урединии на обеих сторонах листьев, рассеянные, реже расположенные концентрическими кругами на желтых пятнах, 0,2–1 мм диам., коричнево-бурые. Урединиоспоры шаровидные или эллипсоидные, 20–33(35)х17–25 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., редкошиповатая, с (2)3 порами, расположенными нерегулярно в верхней части споры и прикрытыми плоским колпачком. Телии подобны урединиям, но только темно-бурые. Телиоспоры почти шаровидные, овальные, эллипсоидные или грушевидные, 17–30(33)х17–25 мкм; оболочка равномерно утолщенная (2,5–3 мкм), бурая, гладкая, с порой на вершине или чуть сдвинутой в сторону, прикрытой бесцветным полушаровидным, конусовидно-притупленным или плоским сосочком 5–7 мкм шир. и 2–3 мкм выс.; ножка короткая, бесцветная, ломкая.

Тип на *Rumex acutatus* (= *Rumex crispus* x *R. obtusifolius*), Дания – о. Зеландия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rumex aquaticus* – Уссур. (Примор. – Раздольное); на *R. longifolius* – окр. Уссурийска. – Распр. в России: Европ. ч. – Общ. распр.: Европа, Сев. Африка, Центр. и Малая Азия, Вост. Азия (Япония, Китай).

Известны только урединии и телии на *Rumex*.

НА RANUNCULACEAE

Uromyces lycoctoni (Kalchbr.) Trotter, Fl. Ital. Crypt., 1 : 64, 1908; Arthur, Manual: 238, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 195, 1939; Hyl. et al., Opera Bot., 1(1) : 95, 1953; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 233, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 12, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 951, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 262, 1974; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 262, 1975; L. Guo et Y. C. Wang, Acta Mycol. Sin., Suppl. 1 : 116, 1986. – *Uredo lycoctoni* Kalchbr., Math. Term. Közlem., 3 : 306, 1865 (III). – *Aecidium bifrons* DC. var. *aconiti-lycoctoni* DC., Fl. Fr., 2 : 146, 1805. – *Uromyces aconiti* Fuckel, Jahrb. Nass. Ver. Nat., 23–24 : 61, 1869; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 88, 1950; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 777, 1979. – *U. aconiti-lycoctoni* (DC.) G. Winter, Pilze

Dtschl., 1 : 153, 1881; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 206, 1910; S. Ito, Urom. Jap.: 249, 1922.

Спермогонии на обеих сторонах листьев, среди эциев, в небольших группах, 120–150 мкм шир. и 90–120 мкм выс. Эции на нижней стороне листовых пластинок, но преимущественно на черешках и крупных жилках листьев, в округлых или неправильной формы группах на желтоватых пятнах. Перидий широкочашевидный, легко раскрывающийся, с рассеченным краем. Клетки перидия различной формы; наружная оболочка 4–5 мкм толщ., гладкая, внутренняя – 2–3 мкм толщ., мелкобородавчатая. Эциоспоры округлые или удлинённые, 21–32x17–25 мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., бесцветная или желтоватая, густо мелкобородавчатая. Урединии скудные. Урединиоспоры обычно перемешанные с телиоспорами, округлые или эллипсоидные, 21–30x18–23 мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., почти бесцветная, густо мелкобородавчатая, с неясными (5–7?) рассеянными порами. Телии на верхней стороне листьев, рассеянные или в группах до 1 см диам., на желтых пятнах, 0,2–1 мм диам., черно-коричневые, порошастые. Телиоспоры округлые, эллипсоидные или овальные, 22–35x18–25 мкм, на вершине закругленные, у основания закругленные, реже суженные; оболочка 1,5–2 мкм толщ., на вершине до 4 мкм толщ., коричневая, гладкая, с апикальной или слегка смещенной в сторону порой, прикрытой плоским колпачком; ножка до 15 мкм толщ., бесцветная, ломкая.

Тип на *Aconitum moldavicum*, Венгрия.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Aconitum ajanense* – Охот. (Магад. – Ямск); на *A. albo-violaceum* – Уссур. (Примор. – Бот. сад, зап. Кедр. падь); на *A. delphinifolium* – Охот. (Магад. – дол. р. Яма); на *A. desoulavyi* – Уссур. (Примор. – зап. Кедр. падь); на *A. maximum* – Южно-Кур. (Сах. – о. Симушир: залив Душный); на *A. umbrosum* – Нижне-Зей. (ЕАО – Биробиджан), Южно-Сах. (Hiratsuka, 1973). – Распр. в России: Европ. ч., Сибирь. – Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Вид макроциклический однохозяйный на *Aconitum*.

НА RUBIACEAE

Uromyces galii Dietel, Ann. Mycol., 5 : 71, 1907; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 2 : 21, 1909; S. Ito, Urom. Jap.: 217, 1922 et Msc. Fl. Jap., 2(3) : 117, 1950; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 343, 1939; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 230, 1960 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.), 10 : 57, 1973; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1004, 1992. – *Pucciniola galii* Syd., Ann. Mycol., 20 : 123, 1922.

Эции на нижней стороне листьев, рассеянные или в неправильной формы группах, мелкие. Перидий чашевидный, желтоватый, с рассеченным краем. Клетки перидия многоугольные или ромбовидные, 25–40 мкм дл.; наружная оболочка 7–10 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 25–40 мкм толщ., бородавчатая. Эциоспоры многогранные, эллипсоидные или шаровидные, 17–25 мкм диам., желтоватые, бородавчатые. Телии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, и на стеблях, рассеянные или в группах, мелкие или средние по размерам, различные по форме, часто сливающиеся и образующие линии до 1 см дл., долго покрытые эпидермисом, черно-бурые. Телиоспоры овальные или эллипсоидные, слегка угловатые, 20–36x15–25 мкм, на вершине закругленные или усеченные, у основания закругленные или суженные, каштаново-бурые или желтовато-бурые; оболочка на вершине 5–9 мкм толщ., гладкая; пора сдвинута в сторону; ножка короткая, иногда до 50 мкм дл., бесцветная или слегка буроватая, прочная.

Тип на *Galium spurium* var. *echinospermum*, Япония – Сикоку, преф. Кочи, июнь 1905, T. Yoshinaga (HH-89309).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Galium* sp. – «Курилы» (Hiratsuka et al., 1992). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония). Вид демициклический однохозяйный.

Семейство 11. PUCCINIOSIRACEAE (Dietel) Cummins et Y. Hirats.

Illus. Genera Rust Fungi: 15, 1983 et Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.): 206, 1984. – *Puccinosireae* Dietel in Engler u. Prantl, Nat. Pfl., 2(6) : 93, 1928.

Спермогонии обычно не развиваются, но при наличии они типа 4 (группы V). Эции и урединии не формируются. Телии обычно сходны с эциями макроциклических видов, с перидием или без него. Телиоспоры сидячие, 1–2-клеточные, часто в цепочках, с интеркалярными клетками, иногда спрессованные в колонны или нити. Базидия наружная или внутренняя.

Тип: *Puccinosira* Lagerh., 1891.

В семейство включены 9 родов (*Alveolaria*, *Baeodromus*, *Ceratocoma*, *Chardoniella*, *Cionothrix*, *Didymopsora*, *Dietelia*, *Puccinosira*, *Trichopsora*) (Cummins, Hiratsuka, 2003). По мнению ряда авторов (Leppik, 1972; Buriticá, Hennen, 1980; Cummins, Hiratsuka, 2003), они произошли эндофиллоидным путем от макроциклических предков, принадлежавших к различным таксономическим группам; это предполагает гетерогенность сем. *Puccinosiraceae*.

В дополнение к перечисленным родам Буритика и Хеннен (Buriticá, Hennen, 1980) вносят в семейство р. *Endophyllum*, а позже Буритика (Buriticá, 1991) предлагает уже перенести полностью сем. *Endophyllaceae* Dietel (и другие эндоформы) в сем. *Puccinosiraceae*. Однако целесообразнее согласиться с Камминсом и Хиратсукой (Cummins, Hiratsuka, 2003), считающими, что эндоциклические формы, по мере их изученности, следует помещать в их парентальные роды.

На Российском Дальнем Востоке встречается только род *Baeodromus* с одним видом – *B. tranzschelii*.

Род 1. BAEODROMUS Arthur

Ann. Mycol., 3 : 19, 1905.

Спермогонии подэпидермальные, типа 4 (группа V). Телии закладываются глубоко в мезофилле, но затем прорываются и слегка пылят, компактные, без перидия или с перидием. Телиоспоры 1-клеточные, в коротких цепочках или неправильных рядах, с промежуточными клетками или без них, эллипсоидные или продолговатые, буроватые или бесцветные, гладкие, без заметных пор, прорастающие без периода покоя. Базидия наружная.

Тип: *Baeodromus holwayi* Arthur, 1905 (лектотип).

В роде были известны 7 видов, поражающие *Asteraceae*, *Euphorbiaceae* и *Urticaceae*. Из них *B. albertensis* распространен в Канаде, *B. californicus* – в США, *B. tranzschelii* – на юге российского Дальнего Востока и в пров. Сычуань в Китае (Zhuang, Wei, 1992). *B. eupatorii*, *B. holwayi*, *B. senecionis* и *B. dominicana*, [помещенный впоследствии в род *Uredopeltis* (Buriticá, 1998)], встречаются, в основном, в Центральной Америке. В послед-

нее время род пополнился еще одним видом: *B. ranunculi* на *Ranunculus*, описанный из Аргентины (Hernández, 2000).

Реликтовый род. Исходя из распространения отдельных видов, например, *B. tranzschelii*, можно предположить, что род когда-то имел более широкий ареал. В настоящее время его ядро сохранилось, в основном, только в Центральной Америке.

Baeodromus tranzschelii Azbukina, Nov. Syst. Pl. non Vasc., 7 : 230, 1970 et Rust fungi of the Sov. Far East: 149, 1974. – *Baeodromus ? urticae* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 162, 1939 (ad interim.). (Табл. 87, рис. 1)

Спермогонии на нижней стороне листьев, округлые, точечные, 0,1–0,2 мм диам., светло-желтые, со слабо развитыми нитевидными парафизами 20–35 мкм дл. Спермации 3–5 мкм диам. Телии на нижней стороне листьев, в небольших неслияющихся группах до 2–3 мм диам., на плохо заметных, оливково-бурых, угловатых пятнах 0,2–0,3 мм диам., пустуловидные, темно-бурые, голые, слабо порошащие. Телиоспоры 1-клеточные, в коротких цепочках, по 2–8 спор в цепочке, эллипсоидные, реже угловатые, (20)24–26(32)х17–20 мкм; оболочка 1–2 мкм толщ., иногда на вершине верхней клетки до 2,5 мкм толщ., светло-бурая, гладкая.

Тип на *Urtica laetevirens*, Россия – Приморский кр., в горах над деревней Харитоновкой (бас. р. Артемовка), 14 сентября 1929, В. Г. Траншель (LE) (паратипы: LE и VLA).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Urtica laetevirens* – Уссур. (Примор. – Харитоновка, тип!, бас. р. Комаровка, Сихотэ-Алинск. зап. – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия [юго-западн. Китай – горы северного Сычуаня (Zhuang, Wei, 1992)].

Вид микроциклический на *Urticaceae* – *Urtica*.

АНАМОРФНЫЕ РОДЫ

Анаморфные роды изначально понимались лишь как морфологические категории, а не как стадии в цикле развития ржавчинных грибов. Однако путаница в этом вопросе существовала в литературе длительное время (см. Введение), и только недавно Камминс и Хиратсука (Cummins, Hiratsuka, 2003) внесли в него более или менее полную ясность. Так, они напомнили, например, что «*Aecidium*» и «*Uredo*» не являются «эциями» или «урединиями». Они вполне справедливо проигнорировали и наличие спермогониев (или типов спермогониев) при описании анаморфных родов. Порекомендовали также не использовать термины «*uredinoid aecia*», «*aecidioid uredinia*» или «*aecidioid telia*» и сопровождающую их аббревиатуру – I^{II}, II^I, III^I, предложили употреблять при описании той или иной стадии в цикле развития голоморфных видов тип анаморфы, например, «эции типа *Aecidium*» или «урединии типа *Aecidium* или *Uredo*» и т.д. В этом случае происходит не только конкретизация физиологической роли формы спороношения, но и его морфологии.

Вполне аргументированно Камминс и Хиратсука подошли и к вопросу, касающемуся двойных названий голоморфных родов – по телеоморфе и анаморфе (Buriticá, 1998; Buriticá, Hennen, 1994; Ono et al., 1992), особенно тех таксонов, которые развиваются в тропиках и субтропиках, и где, действительно, для них более характерны анаморфы, чем телеоморфы. Практически это позволяет стать 59.5 Международного кодекса ботанической номенклатуры (Greuter et al., 2000), но, по мнению Камминса и Хиратсуки, это вносит путаницу в номенклатуру и, кроме того, усложняет ее. В то же время известно, что по основному правилу Кодекса (правило IV), каждый организм, в частности, и ржавчинный гриб, должен носить одно, законное название, основанное на телеоморфе или ее эквиваленте.

На основании вышеизложенного и некоторых публикаций (Laundon, 1967; Kenny, 1970; Sato, Sato, 1985; Ono et al., 1992; Buriticá, Hennen, 1994) Камминс и Хиратсука считают действительными 13 анаморф. Ниже кратко охарактеризованы их морфологические признаки.

Aecidium Pers.: Pers. – сорусы чашевидные с хорошо развитым перидием; споры бородавчатые.

Saeoma Link – сорусы без перидия и парафиз; споры в цепочках с интеркалярными клетками, бородавчатые.

Calidion Syd. et P. Syd. – сорусы окружены толстостенными, внутрь согнутыми парафизами, спаянными у основания; споры обычно на ножках, шиповатые.

Elateraecium Thurm., F. Kern et B.V. Patil. – сорусы глубоко погруженные, без перидия и парафиз; споры в цепочках без интеркалярных клеток, но с элатероподобными гифами, расположенными по периферии или между спорами; споры грубошиповатые.

Lecythea Lév. – сорусы с периферическими парафизами; споры в цепочках с интеркалярными клетками, бородавчатые.

Malura Y. Ono, Buriticá et J.F. Hennen – сорусы с периферическими парафизами, спаянные у основания; споры одиночные, сидячие или на ножках, шиповатые.

Milesia F.B. White – сорусы с чашевидным перидием и различными модификациями остиолярных клеток; споры шиповатые.

Peridermium (Link) J.C. Schmidt et Kunze – сорусы трубчатые или пузыревидные с хорошо развитым перидием; споры в цепочках с интеркалярными клетками, бородавчатые.

Petersonia Cummins et Y. Hirats. – сорусы глубоко погруженные, без перидия и парафиз; споры в цепочках без интеркалярных клеток, бородавчатые.

Roestelia Rebent. – сорусы с хорошо развитым перидием; клетки перидия сильно удлинненные и плотно спаянные; споры в цепочках с интеркалярными клетками, бородавчатые.

Uredo Pers.: Pers. – сорусы без перидия, но иногда споры перемешаны с парафизами; споры одиночные на ножках, обычно шиповатые.

Uredostilbe Buriticá et J.F. Hennen – сорусы окружены булабовидными (палисадоподобными) клетками; споры на ножках, шиповатые.

Wardia J.F. Hennen et M.M. Hennen – сорусы супрастоматические; споры одиночные на ножках, шиповатые.

Из группы анаморфных родов выведены: *Physopella* Arthur (перенесен в синонимы *Phakopsora*), *Uraecium* Arthur (помещен в синонимы *Milesia*) и *Intraptes* J.F. Hennen et Figueredo (оказался не ржавчинником).

На российском Дальнем Востоке обнаружен ряд видов, отнесенных к 3 анаморфным родам: *Aecidium*, *Caeoma* и *Uredo*.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ

- | | |
|---|--------------------|
| 1. Споры одиночные на ножках, обычно шиповатые..... | 3. Uredo |
| – Споры в цепочках..... | 2 |
| 2. Сорусы с перидием..... | 1. Aecidium |
| – Сорусы без перидия | 2. Caeoma |

Род 1. **AECIDIUM** Pers. : Pers.

Syn. Meth. Fung. 1 : 204, 1801.

Сорусы подэпидермальные, чашевидные, с хорошо развитым перидием. Споры в цепочках с интеркалярными клетками, бородавчатые.

Тип: *Aecidium berberidis* Pers. : Pers. (лектотип, Clements, Shear, 1831) = *Puccinia graminis* Pers. : Pers.

1. **Aecidium adenophorae** Jacz., Hedwigia, 39 : 133, 1900; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 67, 1923; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 353, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 495, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 344, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 357, 1979.

Сорусы в небольших группах на округлых желтых или желтовато-бурых пятнах 2–3 мм диам., вначале бородавчато-пузыревидные, затем вскрывающиеся центральной порой. Перидий чашевидный, около 300 мкм диам., с рассеченным, прямым (неотогнутым) краем. Клетки перидия продолговатые, 45–55x16–20 мкм; наружная оболочка 1–2 мкм толщ., внутренняя – 2–3 мкм толщ.; обе гладкие, лишь в верхней части бородавчатые. Споры шаровидные или эллипсоидные, 18–26x17–22 мкм, ярко-желтые; оболочка 2–3 мкм толщ., бурая, густобородавчатая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Adenophora pereskii* folia – Нижне-Зей. (Амур. – Благовещенск), Уссур. (Хабар. – по: Траншель, 1939; Примор. – Славянка); на *A. verticillata* – Уссур. (Примор. – окр. Владивостока, Бот. сад). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Сев.-Вост. Китай).

На Campanulaceae.

По Траншелю (1939), эции этой формы похожи на эции *Uromyces graminis*.

2. **Aecidium adenophorae-verticillatae** Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 15 : 143, 1917; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 67, 1923; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 353, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 496, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR,

2 : 344, 1978; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1036, 1992. – *Aecidium adenophorae* Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 11 : 111, 1913 (non Jacz.).

Сорусы в группах на округлых темно-бурых пятнах 3–5 мм диам. Перидий неправильно чашевидный, 250–300 мкм диам., с рассеченным белым краем. Клетки перидия плотно спаянные, почти ромбовидные, 28–42x22–26 мкм; наружная оболочка 4–7 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – около 3 мкм толщ., густобородавчатая. Споры шаровидные или грушевидные, 28–42x22–26 мкм, почти бесцветные; оболочка 1,5 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая.

Тип на *Adenophora verticillata*, Япония – Сев. Хонсю, преф. Ивате, Кузумаки, 6 июля 1907, М. Miura, no. 139(НН).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Adenophora triphylla* – Нижне-Зей. (Амур. – Климоуцы, Благовещенск), Уссур. (Примор. – Бот. сад). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

На Campanulaceae.

3. **Aecidium corydalinum** P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 235, 1923; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 283, 1960; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 498, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 334, 1978. – *Aecidium dicentrae* Henn. (non Trel.), Bot. Jahrb., 28 : 264, 1900.

Сорусы рассеянные на диффузной грибнице, 2–3 мм диам. Перидий чашевидный с зубчатым, белым, отогнутым краем. Клетки перидия плотно спаянные, ромбовидные, 23–28x16–24 мкм; наружная оболочка 5–8 мкм толщ., гладкая, внутренняя – около 3 мкм толщ., густобородавчатая. Споры обычно эллипсоидные, реже шаровидные, 14–24x11–16 мкм, почти бесцветные; оболочка около 1 мкм толщ., густо мелкобородавчатая.

Тип на *Corydalis incisa*, Япония – Центр Хонсю, преф. Точиги, М. Shirai.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Corydalis ambigua* – Уссур. (Примор. – Бот. сад, зап. Кедр. падь, Уссурийск). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

На Papaveraceae.

Экспериментально установлено, что *A. corydalinum* в Японии входит в цикл развития *Ochropsora kraunhiae*, развивающего телеоморфу на *Wistaria* (Fabaceae) (Hiratsuka, Kaneko, 1978). Однако это растение в Приморье не произрастает. Траншель (1939) предполагает, что гриб может быть связан с *Aplopsora lonicerae*.

4. **Aecidium euphorbiae-pallasii** Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 269, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 492, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 336, 1978.

Сорусы на местной грибнице, в плотных округлых группах около 6 мм диам. Перидий чашевидный с зубчатым краем. Клетки перидия плотно спаянные, почти шаровидные или угловато-яйцевидные; наружная оболочка 8–10 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – около 4 мкм толщ., грубобородавчатая. Споры почти шаровидные, 19–24x12–16 мкм, оранжевые; оболочка тонкая, бесцветная, мелкобородавчатая.

Тип на *Euphorbia komaroviana* (= *Euphorbia pallasii* auct., non Turcz.), Россия – Приморский кр., окр. Уссурийска, июнь 1928, М.К. Зилинг (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Euphorbia komaroviana* – Уссур. (Примор. – Уссурийск, тип!, ст. Анисимовка, Кипарисово, Алексеевка, Горнотаежное, Лазовск. зап.). – Распр. в России и общ. распр.: российский Дальн. Восток.

На Euphorbiaceae.

Сорусы этой формы похожи на эции *Puccinia panici* из Северной Америки, развивающего телеоморфу на *Panicum* (Farr et al., 1989).

5. *Aecidium ligustici* Ellis et Everh., Bull. Torrey Bot. Club, 11 : 73, 1884; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 155, 1923; Arthur, Manual: 384, 1934; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 492, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 338, 1978.

Сорусы в небольших округлых группах до 3 мм диам., на буроватых пятнах. Перидий чашевидный с тонкозубчатым, белым, отогнутым краем. Клетки перидия набегающие друг на друга, ромбовидные, 22–32х18–24 мкм; обе оболочки равномерно утолщенные (около 4 мкм), поперечно-полосатые. Споры угловато-шаровидные, 18–24х16–22 мкм, оранжевые; оболочка около 1,5 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая.

Тип на *Ligusticum scoticum*, сев.-вост. Сев. Америка.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Ligusticum scoticum* – Охот. (Магад. – Охотск). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев. Америка.

На *Apiaceae*.

6. *Aecidium lychnidis* Azbukina, Komarov Read., Vladivostok, 19 : 28, 1972 et Rust Fungi of the Sov. Far East: 491, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 330, 1978. – *Aecidium lychnidis* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 185, 1939 (nom. nud.).

Сорусы в продолговатых плотных группах до 6 мм дл. и 5 мм шир., слегка деформирующие пораженные участки, мелкие, медово-желтые. Перидий чашевидный, невысокий, с рассеченным на мелкие узкие полоски, беловатым, отогнутым краем. Клетки перидия в ясных рядах, плотно спаянные, многоугольные, 20–30х20–25 мкм; наружная оболочка 7–10 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 2–2,5 мкм толщ., бородавчатая. Споры почти шаровидные или обратнойцевидные, 15–20х13–20 мкм, желтоватые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая.

Тип на *Lychnis fulgens*, Россия – Приморский кр., ст. Раздольное, июнь 1928, М.К. Зилинг (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Lychnis fulgens* – Уссур. (Примор. – ст. Раздольное, тип !). Известен только из типовой локализации.

На *Caryophyllaceae*.

В Китае и Японии на *Lychnis* найдены уединения и телии *Uromyces crassivertex*. Возможно, *Ae. lychnidis* входит в цикл развития этого гриба.

7. *Aecidium lythri* Azbukina, sp. nov. – *Aecidium lythri* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 283, 1939 (ined.).

Sori hypophylla, sparsa parva. Peridium cupuliforme, 300–350 µm diam., margine reflexo, dentato, albido. Cellulis non firme coalitis, 22–34х16–20 µm; pariete exteriori ad 5–7 µm crasso, transverse striato, interiori – 3–4 µm crasso, verrucoso. Sporae angulato-globosae vel ellipticae, 15–20х13–16 µm, aurantiacae; membrana ca 1 µm crasso, hyalina, minute verruculosa.

Typus: in foliis *Lythri salicariae*, Oriens Extremis Rossica, prov. Amurensis, in viciniis Archara, 1 Juli 1959, E. S. Nelen; in Instituto Edapho-Biologico Sectionis Extremi-Orientis Ross. Acad. Sci (Vladivostok) conservatur (holotypus: VLA-5589; paratypi: VLA-5585, 5586, 5587, 5588).

Сорусы на нижней стороне листьев, рассеянные. Перидий чашевидный, 300–350 мкм диам., с отогнутым, тонкозубчатым, белым краем. Клетки перидия неплотно спаянные, 22–34х16–20 мкм; наружная оболочка 5–7 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., бородавчатая. Споры угловато-шаровидные или эллипсоидные, 15–20х13–16 мкм, оранжевые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, мелкобородавчатая.

Тип на *Lythrum salicaria*, Россия – Амурская область, окр. Архары, 1 июля 1959, Е.С. Нелен (голотип: VLA-5589; паратипы: VLA-5585, 5587, 5588).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Lythrum salicaria* – Нижне-Зей. (Амур. – Архара, тип!; Климоуцы, Воскресеновка), Уссур. – окр. Хабаровска. – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев.-Вост. Китай (сборы В.Л. Комарова в 1895–1898 гг. в б. Маньчжурии, хранящиеся в LE).

На *Lythraceae*.

8. *Aecidium mertensiae* Arthur, Bull. Torrey Bot. Club, 31 : 6, 1904; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 394, 1974.

Сорусы в группах до 3 мм диам., иногда до 1 см дл. (на черешках). Перидий чашевидный, 300–500 мкм диам., с рассеченным и отогнутым краем. Клетки перидия почти ромбовидные или слегка округлые, 35–45х22–28 мкм; наружная оболочка 8–10 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 4–5 мкм толщ., грубобородавчатая. Споры шаровидные или эллипсоидные, 22–27х17–23 мкм, почти бесцветные; оболочка 1–2 мкм толщ., мелкобородавчатая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Mertensia maritima* – Уссур. (Примор. – Сихотэ-Алинск. зап.: Благодатное, м. Северный), Южно-Кур. (Сах. – о. Кунашир: Горячий пляж, оз. Лагунное). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: сев.-западн. Сев. Америка.

На *Boraginaceae*.

9. *Aecidium paeoniae* Kom. in Jacz., Kom. et Tranzschel, Fungi Ross. Exs., no. 177, 1898 et Hedwigia, 38 : 55, 1899; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 258, 1924; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 196, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 491, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 330, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 365, 1979; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1060, 1992.

Сорусы в плотных группах на желтых или пурпурных округлых пятнах 3–8 мм шир. Перидий чашевидный, 200–350 мкм диам., с рассеченным, отогнутым, желтым краем. Клетки перидия плотно спаянные, почти ромбовидные, 20–25х15–18 мкм; наружная оболочка 4–6 мкм толщ., гладкая, внутренняя – около 3 мкм толщ., мелкобородавчатая. Споры угловатые, яйцевидные, эллипсоидные или продолговатые, 11–19х10–15 мкм, оранжевые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, тонкобородавчатая.

Тип на *Paeonia lactiflora*, Россия – Приморский кр., Полтавка, июнь 1896, В.Л. Комаров (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Paeonia lactiflora* – Уссур. (Хабар., Примор., часто); на *P. obovata* – Уссур. [Примор. (Траншель, 1939)]. – Распр. в России: Западн. Сибирь (Алтай). – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

На *Paeoniaceae*.

10. *Aecidium phacae* Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 151, 1934; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 249, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 488, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 235, 1978.

Сорусы на местной грибнице, в небольших группах до 1–2 мм диам., на желтых или темноокрашенных округлых пятнах. Перидий пустуловидный, 280–440 мкм диам., с отогнутым беловато-желтоватым краем. Клетки перидия почти ромбовидные; наружная оболочка 8 мкм толщ., внутренняя – 2,5–4 мкм толщ. Споры угловато-шаровидные или эллипсоидные, 18–23х16–20 мкм, оранжевые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, неравномерно бородавчатая.

Тип на *Astragalus frigidus* ssp. *parviflorus*, Россия – Камчатка, верх. р. Саван, 31 июля 1921, E. Hulten (S-2535a).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Astragalus frigidus* var. *parviflorus* — Камч. (Камч. — верх. р. Саван, тип !). Известен только из типовой локализации.

На Fabaceae.

Не исключено, что *Ae. phasae* может относиться к одному из однохозяиных видов *Uromyces* на бобовых (Joerstad, 1934).

11. ***Aecidium plectranthi*** Barclay, J. Asiatic Soc. Bengal, 59(2) : 104, 1890; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 113, 1923; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 330, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 495, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 346, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 365, 1979; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1064, 1992.

Сорусы в небольших группах 1–3 мкм диам., на желто-бурых пятнах. Перидий чашевидный, около 250 мкм диам., с рассеченным и отогнутым краем. Клетки перидия плотно спаянные, 25–35x18–23 мкм. Споры почти шаровидные или эллипсоидные, 20–26x17–23 мкм, с оранжевым содержимым; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Rabdosia excisa* — Уссур. (Примор. — Владивосток, Горнотажное, р. Барабашевка, зап. Кедр. падь, Краскино); на *R. glaucocalyx* — окр. Владивостока: Академгородок. — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай), Южн. Азия (Индия).

На Lamiaceae.

12. ***Aecidium pleurospermi*** Tranzschel et Woron. in Tranzschel, Publ. Riaboushinsky Exp., Bot., 2 : 570, 1914 et Consp. Ured. URSS: 296, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 489, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 338, 1978.

Сорусы в группах неправильной формы, пустуловидные. Перидий с неотогнутым краем, вскрывающийся на вершине неправильным отверстием. Клетки перидия узкошаровидные; наружная оболочка 3–5 мкм толщ., внутренняя — 2 мкм толщ. Споры шаровидные, 21–26 мкм диам., оранжевые; оболочка тонкая, бородавчатая.

Тип на *Pleurospermum uralense*, Россия — Камчатка, Елизово, 7 июня 1909, В.Л. Комаров (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pleurospermum uralense* — Камч. (Камч. — Елизово, тип!; Лазо). — Распр. в России и общ. распр.: российский Дальн. Восток.

На Apiaceae.

По предположению Траншеля (1939), *Ae. pleurospermi* может входить в цикл развития *Puccinia bistortae*.

13. ***Aecidium primulinum*** Azbukina, Komarov Read., Vladivostok, 19 : 29, 1972 et Rust Fungi of the Sov. Far East: 498, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 339, 1978; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1067, 1992. — *Aecidium primulinum* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 315, 1939 (nom. nud.).

Сорусы в рыхлых группах, вначале на желтоватых, затем буроватых пятнах, погруженные, мелкие. Перидий чашевидный с прямым, зубчатым, беловатым краем. Клетки перидия продолговато-прямоугольные или продолговато-шестигранные, иногда угловато-округлые, 15–25(30)x(13)18–23 мкм; наружная оболочка 7–10 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя — 2–3 мкм толщ., густобородавчатая. Споры почти шаровидные, реже продолговатые или широкоэллипсоидные, 13–17x13–15 мкм, почти бесцветные; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, густо мелкобородавчатая.

Тип на *Primula patens*, Россия — Приморский кр., окр. Уссурийска, 28 августа 1927, В.Т. Траншель (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Primula patens* — Уссур. (Примор. — Уссурийск, тип!; р. Барабашевка, п. Славянка, зап. Кедр. падь и Сихотэ-Алинск.). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

На Primulaceae.

14. ***Aecidium satsumense*** Hirats. f., Mem. Fac. Agr. Tokyo Univ. Educ., 1 : 89, 1952; et List of Ured. Jap.: 287, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1071, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 490, 1974.

Сорусы полупогруженные, 0,1–0,6 мм диам., вначале медово-желтые, затем коричневые, на округлых пятнах. Перидий с рассеченным и отогнутым краем. Клетки перидия плотно спаянные, от удлиненных до слегка ромбовидных, 23–32x15–19 мкм; наружная оболочка 6–8 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя — 5–7 мкм толщ., бородавчатая. Споры шаровидные или от эллипсоидных до продолговатых, 18–21(25)x15–21 мкм, желтоватые; оболочка 1–1,5 мкм толщ., желтоватая, мелкобородавчатая.

Тип на *Arisaema ringens*, Япония — Кюсю, преф. Кагосима, окр. Кагосима, 17 мая 1936, K. Ide.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Arisaema amurense* — Уссур. (Примор. — Бот. сад, ст. Океанская, бух. Табунная, о. Попова); на *A. peninsulae* — Уссур. (Примор. — зап. Кедр. падь). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония — о. Кюсю).

На Araceae.

15. ***Aecidium saussureae-affinis*** Dietel, Bot. Jahrb., 34 : 591, 1905; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 53, 1923; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 384, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 287, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1072, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 497, 1974. — *Aecidium saussureae* (non Johans.) Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 381, 1939.

Сорусы в плотных группах на округлых пурпурных или черно-бурых пятнах около 5 мм и более диам. Перидий чашевидный с отогнутым, зубчатым, белым краем. Клетки перидия почти ромбовидные, 25–35x16–21 мкм; наружная оболочка 8–10 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя — около 3 мкм толщ., бородавчатая. Споры угловато-шаровидные или эллипсоидные, 15–17x12–16 мкм, почти бесцветные; оболочка около 1 мкм толщ., тонкобородавчатая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Saussurea amurensis* — Верхне-Зей. (Амур. — Норск), Уссур. (Хабар. — Комсомольск. зап.; Примор., часто); на *S. dubia* — Верхне-Зей. (Амур. — Февральское), Уссур. (Хабар. — Комсомольск. зап.); на *S. elongata* — Верхне-Зей. (Амур. — Февральское); на *S. grandifolia* — Уссур. (Примор. — Раздольное, Тереховка, Бамбурово); на *S. maximowiczii* — Уссур. (Примор. — бух. Лазурная, Ивановка, Осиновка); на *S. neoserrata* — Уссур. (Примор. — Липовцы); на *S. nuda* — Камч. (Камч. — Начики, р. Плотникова), Охот. (Магад. — Таватум); на *S. odontolepis* — Нижне-Зей. (Амур. — Благовещенск, Мухино), Уссур. (Примор. — Липовцы); на *S. pseudotilesii* — Камч. (Камч., часто); на *S. giederi* — Сев.-Кур. (Сах. — о. Шумшу); на *S. subtriangulata* — Уссур. (Примор. — Алексеевка); на *S. triangulata* — Сев.-Сах. (Сах. — п-ов Шмидта: истоки р. Славянка); на *S. umbrosa* — Верхне-Зей. (Амур. — Февральское), Уссур. (Примор. — зап. Кедр. падь); на *S. ussuriensis* — Нижне-Зей. (Амур., часто); на *S. sp.* — Южно-Кур. (Сах. — о. Шикотан). — Распр. в России: Дальн. Восток. — Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

На Asteraceae.

16. *Aecidium smilacinum* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 140, 1939; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 489, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 329, 1978.

Сорусы преимущественно вдоль жилок, вызывающие деформацию пораженных участков, в плотных группах неопределенной формы, на буроватых пятнах, ржаво-желтые. Перидий чашевидный, светло-желтый, с рассеченным на лопасти и отогнутым краем. Клетки перидия неплотно спаянные, многогранные, почти изодиаметрические, 25–30 мкм диам.; наружная оболочка 3–4 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 1–2 мкм толщ., точечно-бородавчатая. Споры почти шаровидные или эллипсоидные, 20–31 мкм диам., оранжевые; оболочка около 1,5 мкм толщ., густобородавчатая.

Тип на *Smilax oldhamii* auct., non Miq. (= *Smilax maximowiczii*), Россия – Приморский кр., Посыет, июль 1928, М.К. Зилинг (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Smilax maximowiczii* – Уссур. (Примор. – Посыет, тип!, Бамбурово, Тихоречное). – Распр. в России и общ. распр.: российский Дальн. Восток.

На *Convallariaceae*.

17. *Aecidium viburni* Henn. et Shirai, Bot. Jahrb., 28 : 265, 1900; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 73, 1923; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 347, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 380, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 287, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1077, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 487, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 343, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 368, 1979. – *Aecidium viburnophilum* Syd. et P. Syd., Ann. Mycol., 15 : 145, 1917 et Monogr. Ured., 4 : 72, 1923; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1077, 1992.

Сорусы в плотных группах на округлых буроватых или коричневатых пятнах 3–4 мм диам. Перидий цилиндрический, 250–300 мкм диам., со слабо отогнутым, слегка зубчатым, белым краем. Клетки перидия плотно спаянные, почти ромбовидные, 20–26x17–22 мкм; наружная оболочка 5–7 мкм толщ., поперечно-полосатая, внутренняя – 3–4 мкм толщ., густо мелкобородавчатая. Споры угловато-шаровидные, 16–18 мкм диам., почти бесцветные; оболочка около 1 мкм. толщ., очень мелкобородавчатая, почти гладкая.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Viburnum burejaeticum* – Уссур. (Примор., часто); на *V. sargentii* – Уссур. (Хабар., Примор., часто). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

На *Caprifoliaceae*.

Род 2. *CAEOMA* Link

Mag. Ges. Nat. Fr., 3 : 5, 1809.

Сорусы без перидия и парафиз. Споры в цепочках с интеркалярными клетками, бородавчатые.

Тип: *Caecoma saxifragarum* (DC.) Link (лектотип, Clements, Shear, 1831) = *Melampsora vernalis* G. Winter.

Caecoma sedi Azbukina, Nov. Syst. Crypt. non Vasc., 7 : 220, 1970. – *Caecoma sedi* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 208, 1939 (nom. nud.).

Сорусы пустиловидные, расположенные между жилками, в концентрических кругах на округлых или расплывчатых бледно-желтоватых пятнах. Споры округлые, слегка угловатые, 22x25(30) мкм диам., оранжево-желтые; оболочка 2,5–5 мкм толщ., бородавчатая.

Тип на *Sedum purpureum* (= *Sedum telephium*), Россия – Приморский кр., окр. Уссурийска, И.Н. Абрамов (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Sedum aizoon* – Уссур. (Примор. – Тереховка, Горнотаежное, Уссурийск. зап.); на *S. pallescens* – Уссур. (Примор. – Раздольное, Шкотово); на *S. telephium* – Уссур. (Примор. – окр. Уссурийска, тип !). – Распр. в России и общ. распр.: российский Дальн. Восток.

На *Crassulaceae*.

На основании сходства в морфологии спор и расположения сорусов Траншель (1939) предполагал, что гриб может входить в цикл развития *Pucciniostele*.

Род 3. *URED*O Pers. : Pers.

Syn. Meth. Fung. 1 : 218, 1801.

Сорусы без перидия, иногда с парафизами, перемешанными со спорами. Споры на ножках, обычно шиповатые.

Лектотип: *Uredo euphorbiae-helioscopiae* Pers., 1801 = *Melampsora euphorbiae* (C. Schub.) Castagne.

1. *Uredo alpestris* J. Schroet., Jahrb. Schles. Ges. Vaterl. Kult., 53 : 117, 1875 et Hedwigia, 15 : 135, 1876; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 449, 1924; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 355, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 279, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1084, 1992; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 762, 1979.

Сорусы обычно на нижней стороне листьев, на желтых пятнах, расположенные концентрическими кругами или группами, оранжевые, двоякого рода: ранние – мелкие, 0,1–0,15 мм диам., рано вскрывающиеся, окруженные разорванным эпидермисом; поздние (осенние) – более длинные, долго покрытые эпидермисом. Парафизы цилиндрические или цилиндрически-булавовидные, от бесцветных до светло-бурых, 25–30x6–10 мкм. Ранние споры широковеретеновидные, 14–23x8–12 мкм, снабженные у вершины острым шипиком до 5 мкм дл.; поздние – продолговато-эллипсоидные или обратнойцевидные, без шипика у вершины и с более толстой оболочкой; оболочка обеих форм спор бесцветная, мелкоточечная, почти гладкая, без заметных пор.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Viola biflora* – Южно-Кур. (Сах. – о. Шикотан: Крабозаводск); на *V. spp.* – Сах. и Курильск. о-ва (Hiratsuka et al., 1992). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: горы Сев. Европы, Вост. Азия (Япония, Китай), Южн. Азия (Индия).

На *Violaceae*.

Дитель (Dietel, 1916), основываясь на диморфизме спор, предполагал, что гриб может принадлежать к *Uredinopsis*.

2. *Uredo beringiana* (Tranzschel) Parmelee in Parmelee et Ginns, Int. J. Mycol. Lichenol., 2 : 293, 1986. – *Pucciniastrum ? beringianum* Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 319, 1939 (II); Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 65, 1975. – *P. alaskanum* Mains, Bull. Torrey Bot. Club, 66 : 620, 1939 (nom. illeg.). – *Uredo alaskana* (Mains) Cummins, Mycologia, 48(4) : 607, 1956; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 481, 1974.

Сорусы на обеих сторонах листьев, рассеянные, 0,17–0,35 мм диам., желтые. Перидий полушаровидный. Клетки перидия у основания радиально удлинённые, в верхней части – изодиаметрические, более толстостенные. Клетки вокруг устья толстостенные, гладкие. Споры продолговатые или удлинённо-яйцевидные, 24–35x13–16 мкм; оболочка тонкая, бесцветная, шиповатая.

Тип на *Gentiana glauca*, Россия – о. Беринга, 7 августа 1929, Е. Кардакова (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Gentiana glauca* – Чук. (ЧАО – бас. р. Пеньвельвеем, Каналевеем и Лельвергыргын, Билибино), Камч. (Камч. – Кроноцкий зап.; гора Половинная близ Елизово, по: Arwidsson, 1940), Ком. [Камч. – о. Беринга (Траншель, 1939)], Охот. (Магад. – бас. р. Авлондя, Кедон). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Сев. Америка (бореальная Британская Колумбия и Юкон).

На *Gentianaceae*.

Возможно, *U. beringiana* входит в цикл развития *Pucciniastrum* или *Cronartium*.

3. ***Uredo crawfordiae-japonicae*** (Hirats. f.) Hirats. f., Trans. Mycol. Soc. Jap., 5 : 4, 1957 et List of Ured. Jap.: 278, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1091, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 481, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 350, 1978. – *Pucciniastrum crawfordiae* S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(2) : 1–249, 1938. – *P. crawfordiae-japonicae* Hirats. f., J. Jap. Bot., 16 : 44, 1940 (II). – *P. crawfordiae* Azbukina et Zenkova, Nov. Syst. Pl. non Vasc. (Acad. Sci. USSR), 4 : 249, 1967.

Сорусы на нижней стороне листьев, в рыхлых группах на бледноокрашенных пятнах, округлые, 0,15–0,45 мм диам., желто-бурые. Перидий полушаровидный, нежный. Клетки перидия неправильно многоугольные, 100–200 мкм диам., гладкие, толстостенные, почти бесцветные. Клетки вокруг устья округлые, гладкие, тонкостенные. Споры округлые, эллипсоидные или яйцевидные, 20–30х13–20 мкм; оболочка 1–1,5 мкм толщ., бесцветная, шиповатая.

Тип на *Crawfordia japonica* (= *Tripterosperrum japonicum*), Япония – Хоккайдо, окр. Окедо, 26 августа 1929, М. Okamoto (HH-103401).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Pterigocalyx* (*Crawfordia*) *volubilis* – Южно-Кур. (Сах.–о. Итуруп: Куйбышево); на *Tripterosperrum* (*Crawfordia*) *japonicum* – Южно-Кур. (Сах. – о. Итуруп: Ясное). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

На *Gentianaceae*.

На основании структуры перидия можно предполагать, что *U. crawfordiae-japonicae*, вероятно, относится к роду *Pucciniastrum*.

4. ***Uredo daphnicola*** Dietel, Hedwigia, 37 : 213, 1898; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 481, 1974; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 765, 1979. – *Melampsora daphnicola* (Dietel) Joerst., Stud. on Kamtchatka Ured.: 55, 1934 (II); Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 283, 1939; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 147, 1978.

Сорусы на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, до 15 мм диам., окруженные разорванным эпидермисом. Парафизы многочисленные, перемешанные с урединоспорами, головчатые, 50–100х20–30 мкм; оболочка около 2 мкм толщ., на вершине до 7 мкм толщ. Споры шаровидные, эллипсоидные или овальные, 18–26х15–21 мкм; оболочка 1,5–2,5 мкм толщ., бесцветная, тонкошиповатая, с незаметными порами.

Тип на *Daphne odora*, близ Гонконга (цит. по: Joerstad, 1934).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Daphne jezoensis* – Южно-Кур. [Сах. – о. Кунашир (Hiratsuka, 1934)]; на *D. kamtschatica* – Камч. (Камч. – Начики; р. Средняя Опальная, п. Ключи, по: Joerstad, 1934). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Китай – Гонконг).

На *Thymelaeaceae*.

Гриб, возможно, относится к *Melampsora*.

5. ***Uredo heteropappi*** Henn., Bot. Jahrb., 34 : 597, 1905; Sacc., Syll. Fung., 21 : 728, 1912; P. Syd. et Syd., Monogr. Ured., 4 : 394, 1924; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1104,

1992. – *Coleosporium heteropappi* (Henn.) Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 378, 1939; Benua et Karpova-Benua, Paras. Fungi of Yakut: 216, 1973; Kuprev. et Uljan., Key to Rusts of the USSR, 1 : 110, 1975. – *C. asterum* auct., non P. Syd. et Syd..

Сорусы на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,2–0,5 мм диам., оранжево-желтые, лимоновидные. Споры в цепочках, широкоэллипсоидные или почти шаровидные, (18)20–26х16–22 мкм; оболочка 1,5–2 мкм толщ., равномерно густобородавчатая с сетчатым пятном и незаметными порами.

Тип на *Heteropappus hispidus*, Япония – Сикоку, преф. Кочи, июнь 1903, Т. Yoshinaga (изотип: HH-72925).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Heteropappus hispidus* – Уссур. (Хабар. – Хабаровск. оп. поле, сб. И. Н. Абрамова в 1926 г.; Примор. – ст. Океанская, Новокиевское, Уссурийск). – Распр. в России: Вост. Сибирь (Якут.). – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

На *Asteraceae*.

Гриб, вероятно, относится к *Coleosporium*.

6. ***Uredo iyoensis*** Hirats. f. et Yoshin., Mem. Tottori Agr. Coll., 3 : 334, 1935; Tranzschel, Consp. Ured. URSS: 281, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 355, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 280, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1112, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 483, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 349, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 769, 1979.

Сорусы на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, мелкие, долго покрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся и порошащие, от желтовато-бурых до светло-бурых, без перидия и парафиз. Споры двойные: ранние – эллипсоидные, 16–31х9–14 мкм, с закругленными концами, равномерно густобородавчатые или продольно-бородавчатые, с 2(3) плохо заметными экваториальными порами; поздние – обратнойцевидные, веретеновидные-эллипсоидные или лимоновидные, 15–30х8–14 мкм, на вершине с шипиком, у основания конусовидные и закругленные, гладкие или рассеянно пунктирчатые, без заметных пор (Ono, 1980).

Тип на *Viola boissieuana*, Япония – Сикоку, преф. Ехиме, 17 октября 1930, Т. Yoshinaga.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Viola collina* – Уссур. (Примор. – ст. Океанская, Партизанск, Уссурийск, по: Траншель, 1939); на *V. selkirkii* – Уссур. [Примор. – Бот. сад; бас. р. Артемовка (Траншель, 1939)]. – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Корея, Китай, Тайвань); Европа (Gaeumann, 1959).

На *Violaceae*.

Такой же диморфизм урединоспор наблюдается у *U. alpestris*, паразитирующего также на *Viola* spp. и отличающегося от *U. iyoensis* наличием периферических парафиз.

7. ***Uredo nervicola*** Tranzschel, Ann. Mycol., 5 : 551, 1907 et Consp. Ured. URSS: 228, 1939; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 353, 1950; Hirats. f., List of Ured. Jap.: 280, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1125, 1992; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 483, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 349, 1978; F. L. Tai, Syll. Fung. Sin.: 770, 1979.

Сорусы на нижней стороне листьев, в основном, по жилкам, на диффузной грибнице, удлиненные, сливающиеся, оранжево-желтые. Споры обратнойцевидные или эллипсоидные, 21–27х16–20 мкм; оболочка тонкая, бесцветная, шиповатая.

Тип на *Potentilla fragarioides*, Китай – близ ст. Маньчжурия в Хинганских горах, 28 апреля 1902, Д. И. Литвинов (LE).

Распр. на Дальн. Востоке: на *Potentilla chinensis* – Уссур. (Примор. – бух. Мелководная); на *P. fragarioides* – Уссур. (Примор., часто); на *P. stolonifera* – Уссур. (Примор. – о. Стенина). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония, Китай).

На Rosaceae.

Сорусы *U. nervicola* хорошо отличаются от спорочек *Pucciniastrum potentillae*, паразитирующего также на *Potentilla* spp.: сорусы последнего рассеянные по всей поверхности листа, мелкие, округлые, желтые.

По предположению Траншеля (1936), мицелий гриба зимует в корневище.

8. *Uredo polygalaeicola* Hirats. f., Bot. Mag. (Tokyo), 56 : 379, 1942 et List of Ured. Jap.: 280, 1960; Hirats. f. et al., The Rust Fl. of Jap.: 1131, 1992; S. Ito, Myc. Fl. Jap., 2(3) : 354, 1950; Azbukina, Rust Fungi of the Sov. Far East: 482, 1974; Uljan., Key to Rusts of the USSR, 2 : 350, 1978.

Сорусы на нижней стороне листьев, рассеянные на желтых пятнах, округлые, 0,3–1 мм диам., прикрытые разорванным эпидермисом. Споры обратнойцевидные или эллипсоидные, 17–25x15–22 мкм; оболочка 2–2,5 мкм толщ., буроватая, шиповатая, с 2 экваториальными порами.

Тип на *Polygala japonica*, Япония – Центр. Хонсю, преф. Канагава, август 1904, Т. Yoshinaga.

Распр. на Дальн. Востоке: на *Polygala japonica* – Уссур. (Примор. – окр. Уссурийска). – Распр. в России: Дальн. Восток. – Общ. распр.: Вост. Азия (Япония).

На Polygalaceae.

ЛИТЕРАТУРА

- Абиев С. А. Ржавчинные грибы злаков Казахстана. Алма-Ата: НИЦ Фылым, 2002а. 296 с.
- Абиев С. А. Стеблевая ржавчина злаков Казахстана // Материалы межд. научн. конф., посвященной 70-летию Института ботаники и фитоинтродукции МОН Республики Казахстан. Алматы, 2002б. С. 145–147.
- Абрамов И. Н. Болезни сельскохозяйственных растений Дальнего Востока. Хабаровск: Дальгиз, 1939. 292 с.
- Азбукина З. М. Стеблелист мощный – *Caulophyllum robustum* – промежуточный хозяин ржавчинного гриба *Puccinia roae-sudeticae* // Сообщ. Дальневост. фил. АН СССР. Владивосток, 1951. Вып. 2. С. 21–22.
- Азбукина З. М. Специализация ржавчинных грибов на культурных злаках Приморского края в стадии уредо // Ботан. материалы Отд. спор. раст. Ботан. ин-та АН СССР. 1956. Т. 11. С. 150–161.
- Азбукина З. М. Ржавчинные грибы, поражающие злаки в Приморском крае // Тр. Дальневост. фил. АН СССР. Сер. биол. 1962. Т. 5. С. 3–76.
- Азбукина З. М. О терминологии у ржавчинных грибов и связанном с нею положении некоторых таксонов в системе // Микология и фитопатология. 1970а. Т. 4, вып. 4. С. 340–345.
- Азбукина З. М. О систематическом положении и генетических связях родов трибы Phakopsorae // Новости систематики низших растений. Л., 1970б. Т. 7. С. 208–232.
- Азбукина З. М. Ржавчинные грибы, развивающие эдии на дальневосточных видах барбарисовых // Микология и фитопатология. 1971. Т. 5, вып. 5. С. 420–425.
- Азбукина З. М. Ржавчинные грибы Дальнего Востока. Комаровские чтения. Владивосток, 1972а. Вып. 19. С. 15–62.
- Азбукина З. М. Физиологическая специализация *Puccinia graminis* Pers. на советском Дальнем Востоке // Тр. Европ. и Средиземн. конф. по ржавчине хлебных злаков. Прага, 1972б. Ч. 2. С. 87–89.
- Азбукина З. М. Ржавчинные грибы Дальнего Востока. М., 1974. 528 с.
- Азбукина З. М. О таксономии некоторых видов ржавчинных грибов на злаках Дальнего Востока // Защита растений в сельск. и лесн. х-вах Дальнего Востока. Уссурийск, 1975. Вып. 28. С. 2–5.
- Азбукина З. М. О терминологии ржавчинных грибов // Водоросли, грибы и мхи Дальнего Востока. Владивосток, 1978. С. 27–32.
- Азбукина З. М. (ред.). Возбудители болезней сельскохозяйственных растений Дальнего Востока. М., 1980. 371 с.
- Азбукина З. М. Определитель ржавчинных грибов советского Дальнего Востока. М., 1984а. 287 с.
- Азбукина З. М. Некоторые принципы классификации ржавчинных грибов // Научн. тр. конф. Эволюция и систематика грибов. Л., 1984б. С. 99–109.
- Азбукина З. М. Современная таксономия ржавчинных грибов // Микология и фитопатология. 1985. Т. 19, вып. 6. С. 457–462.

Азбукина З. М. Таксономическое разнообразие ржавчинных грибов и особенности их развития в климатических условиях Российской Арктики // Материалы межд. конф. Проблемы изучения биологического разнообразия водорослей, грибов и мохообразных Арктики. С.-Петербург, 1995. С. 18.

Азбукина З. М. Состояние исследований и проблемы классификации грибов пор. Uredinales // Микология и фитопатология. 1999. Т. 33, вып. 1. С. 3–8.

Азбукина З. М., Барбаянова Т. А., Лукьянчиков В. П., Зайцева А. В. Возбудители грибных болезней зерновых // Возбуд. болезней сельскохозяйств. раст. Дальнего Востока. М., 1980. С. 84–225.

Азбукина З. М., Зенкова Е. Я. Представители сем. Melampsoraceae с Курильских островов // Новости систематики низших растений. Л., 1967. Вып. 4. С. 249–251.

Азбукина З. М., Hiratsuka Y., Kakishima M., Imazu M., Kaneko S., Katsuya K., Ono Y., Sato S. Пузырчатая ржавчина на соснах, произрастающих на российском Дальнем Востоке // Материалы межд. конф. Леса и лесообразовательный процесс на Дальнем Востоке. Владивосток, 1999. С. 161–162.

Азбукина З. М., Imazu M., Kakishima M., Fukushima K., Nishimura K., Miyaji M. Идентификация возбудителей пузырчатой ржавчины пятихвойных сосен на Дальнем Востоке // Тез. докл. на межд. конф. Микология и криптогамическая ботаника в России. С.-Петербург, 2000. С. 51–52.

Азбукина З. М., Ono Y., Kakishima M., Kaneko S. Распространение и цикл развития *Triphragmiopsis larinum* (Y. L. Chou) F. L. Tai на *Larix cajanderi* Mayr на Дальнем Востоке // Тез. докл. на Первом съезде микологов России, посв. современной микологии в России. М., 2002. С. 102.

Ахмедова Ф. Г. О ржавчинных грибах юго-западных отрогов Тянь-Шаня // Биол. журн. АН Узб. ССР. Ташкент, 1964. № 3.

Бенуа К. А., Карпова-Бенуа Е. И. Паразитные грибы Якутии. Новосибирск, 1973. 333 с.

Берлянд-Кожевников В. М., Михайлова Л. А., Левитин М. М. Генетика ржавчинных грибов в связи с селекцией зерновых культур // Ржавчина зерновых культур. М., 1975. С. 67–79.

Брызгалова В. А. О новом промежуточном хозяине бурой ржавчины пшеницы *Puccinia triticina* // Тр. защиты растений Вост. Сибири. 1937. Вып. 5. С. 75–87.

Бункина И. А., Коваль Е. З., Нелен Е. С. Микофлора и грибные болезни зеленых насаждений городов и поселков Дальнего Востока. Владивосток, 1971. 76 с.

Бухгейм А. Н. К биологии гриба *Melampsora lini* // Журн. Новочеркасск. отд. Русск. ботан. о-ва. 1919. С. 38–40.

Вавилов Н. И. Материалы к вопросу устойчивости хлебных злаков против паразитических грибов // Избр. тр. Л., 1964. Т. 4. С. 132–313.

Васильева Л. Н., Азбукина З. М. Желтая ржавчина (*Puccinia glumarum* Erikss. et Henn.) в Приморском крае // Сообщ. Дальневост. фил. АН СССР. Владивосток, 1955. Вып. 8. С. 80–82.

Воложенин А. Г. О системе земледелия в Приморском крае. Владивосток, 1971. 145 с.

Головин П. Н. Закономерности распределения микологической флоры на Памире // Изв. Тадж. АН ССР. Душанбе, 1944. № 8. С. 89–108.

Грачев А. Ф. Ржавчина ячменей в Приморье // Тр. аспирантов и молодых научн. сотр. ВИР. Л., 1963. Т. 3, вып. 7. С. 291–298.

Дроздовская Л. С. Ржавчина на лиане // Микология и фитопатология. 1975. Т. 9, вып. 4. С. 331–333.

Енкина Т. В. Ржавчинные грибы – новые для Западной Сибири и редкие для СССР // Водоросли, грибы и лишайники лесостепной и степной зон Сибири. Новосибирск, 1973. С. 107–109.

Енкина Т. В. Патогенные грибы полезных дикорастущих растений в условиях культуры // Ресурсы и интродукция полезных растений Сибири. Новосибирск, 1981. С. 62–70.

Зайцева А. В. Краткие итоги работы Приморской сельскохозяйственной станции по созданию сортов яровой пшеницы, устойчивых к стеблевой ржавчине для районов Дальнего Востока // Материалы Всесоюз. совещ. по повышению эффективности селекции яровой пшеницы и разработке мер борьбы с ржавчиной (1969). Саратов, 1970. С. 230–234.

Зенкова Е. Я. Новый вид рода *Melampsora* Cast. на *Salix* L. // Новости систематики низших растений. Л., 1964. С. 197–199.

Зилинг М. К. Грибы Дальневосточного края // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 2. Спорывые растения. 1936. Вып. 3. С. 679–697.

Каратыгин И. В., Азбукина З. М. Ржавчинные грибы (пор. Uredinales) Российской Арктики // Микология и фитопатология. 1996. Т. 30, вып. 5–6. С. 24–36.

Каратыгин И. В., Нездойминого Э. Л., Новожилов Ю. К., Журбенко М. П. Грибы Российской Арктики. С.-Петербург: изд. С.-Петерб. госуд. химико-фармацевт. акад., 1999. 212 с.

Картавенко Н. Т. *Coleosporium pinicola* на сибирском кедре на Урале // Ботан. материалы Отд. спор. раст. Ботан. ин-та АН СССР. 1953. С. 139–141.

Коваль Э. З. Микофлора заповедника Кедровая падь // Флора и растительность заповедника Кедровая падь. Владивосток, 1972. С. 105–144.

Комаров В. Л. Паразитные грибы Горного Зеравшана // Ботан. зап. Ботан. сада С.-Петерб. ун-та. 1895. Т. 4, вып. 2. С. 233–271.

Комаров В. Л. О новом роде ржавчинных грибов – *Pucciniostele* Tranz. et Kom. // Тр. Импер. С.-Петерб. о-ва естествоиспыт. 1899. Т. 30, вып. 4. С. 135–140.

Комаров В. Л. Ржавчинники (Uredinales) Дальнего Востока. 1926. 48 с. (цит. по : Комаров В. Л. Библиография к флоре и описанию растительности Дальнего Востока. Владивосток: изд. «Книжное дело», 1928).

Коновалова Н. Е. Распространение рас стеблевой ржавчины пшеницы на территории СССР // Итоги работ IV Всесоюз. совещ. по иммунитету с/х растений. 1966. Ч. 2. С. 25–33.

Коновалова Н. Е., Смирнова Л. А. Роль эциальной стадии *Puccinia graminis* Pers. f. sp. *tritici* Erikss. в динамике расового состава гриба на Северном Кавказе // Микология и фитопатология. 1970. Т. 4, вып. 4. С. 285–290.

Корбонская Я. И. Определитель ржавчинных грибов Средней Азии и Южного Казахстана. Душанбе: Дониш, 1969. 219 с.

Крестьянский С. Е. Состояние урожая в Приморской губернии // Эконом. жизнь Приморья. Владивосток, 1923а. № 1–2.

Крестьянский С. Е. Урожай хлебов и трав в Приморской губернии в 1923 г. // Там же. 1923б. № 3–4.

Купревич В. Ф. Виды *Thekopsora* на вишне и черемухе // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Л., 1933. Т. 1. С. 405–409.

Купревич В. Ф., Траншель В. Г. Ржавчинные грибы. I. Сем. Melampsoraceae // Флора спор. раст. СССР. М.; Л., 1957. Т. 4. С. 1–419.

Купревич В. Ф., Ульянищев В. И. Определитель ржавчинных грибов СССР. I. Сем. Melampsoraceae и некоторые роды сем. Pucciniaceae. Минск: Наука и техника, 1975. Т. 2, ч. 1. 333 с.

Курсанов Л. И. Морфологические и цитологические исследования в группе Uredineae // Учен. зап. Моск. ун-в. Отд. ест.-ист. 1915. Вып. 36. С. 1–228.

Курсанов Л. И. К истории развития ржавчинников с повторным образованием эциев // Журн. Русск. Ботан. о-ва. 1916. Т. 1, № 1–2. С. 76–90.

Курсанов Л. И. Морфолого-цитологические исследования в группе ржавчинных грибов // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. 1917. Т. 31. С. 1–129.

Курсанов Л. И. Микология. Л., 1940. 480 с.

Курсанов Л. И., Цешинская Н. И., Ключникова Е. С. О строении и развитии некоторых малоизученных Uredinales с Дальнего Востока // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. биол. 1936. Т. 45, вып. 2. С. 78–92.

Лавров Н. Н. Флора грибов и слизевиков Сибири. Вып. 3. Микофлора хлебных злаков // Тр. Томск. ун-та. Сер. биол. 1948. Т. 104. С. 1–169.

Лавров Н. Н. Флора грибов и слизевиков Сибири и смежных областей Европы, Азии и Америки. Вып. 4. Микофлора нехлебных злаков // Там же. 1951. Т. 110. С. 1–302.

Лекомцева С. Н. Внутривидовая структура *Puccinia graminis* Pers. Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 1996. 37 с.

- Любарский В. Л.** Материалы по грибным болезням леса и разрушителям древесины в Южно-Уссурийском крае // Вестн. Дальневост. фил. АН СССР. 1934. Вып. 9. С. 75–103.
- Любарский В. Л.** Болезни бархата и грибы-разрушители мертвой древесины // Бархат Амурский. М.; Л., 1952. С. 51–58, 134–137.
- Манько Ю. И., Азбукина З. М.** Грибные болезни хвой *Picea ajanensis* (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr. и *Abies nephrolepis* (Trautv.) Maxim. в насаждениях Дальнего Востока, пораженных усыханием // Микология и фитопатология. 1992. Т. 26, вып. 6. С. 461–465.
- Манько Ю. И., Гладкова Г. И.** Усыхание ели в свете глобального усыхания темнохвойных лесов. Владивосток, 2001. 228 с.
- Мелия М. С.** Видовой состав ржавчинных грибов в Грузинской ССР. Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Тбилиси, 1970. 72 с.
- Мокрицкая М. С.** Обзор видов рода *Phragmidium* Link на *Rosa* L. // Ботан. журн. 1961. Т. 46, № 2. С. 270–275.
- Мурашкинский К. Е., Зилинг М. К.** Материалы по микофлоре Алтая и Саян // Тр. Сибирск. ин-та сельск. х-ва и лесоводства. 1928. Т. 10, вып. 4. С. 361–389.
- Неводовский Г. С.** Ржавчинные грибы // Флора спор. раст. Казахстана. Алма-Ата, 1956. Т. 1. С. 1–431.
- Нелеи Е. С.** Два вида ржавчинных грибов, новых и интересных для флоры грибов СССР // Новости систематики низших растений. Л., 1966. С. 185–188.
- Ноздренко М. В.** Материалы к микофлоре сибирского кедра // Тр. Центр. Сибирск. Ботан. сада. 1965. Вып. 10. С. 142.
- Одноконь Я. М.** О результатах работ и методах создания сортов яровой пшеницы, устойчивых к ржавчине для районов Дальнего Востока // Материалы Всесоюз. совещ. по повышению эффективности селекции яровой пшеницы и разработке мер борьбы с ржавчиной (1969). Саратов, 1970. С. 65–78.
- Пунцаг Т.** Болезни растений бассейна рек Орхона и Селенги. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1968. 25 с.
- Смирнова О. Н.** Ржавчина хлебов в подтаежной полосе Западной Сибири и меры борьбы с ней // Тр. научн. конф. по изуч. и освоению произв. сил Сибири. 1940. Вып. 5. С. 107–126.
- Тетеревникова-Бабаян Д. Н.** Ржавчинные паразиты культурных и дикорастущих растений Армянской ССР. Ереван, 1952. 185 с.
- Траншель В. Г.** Новые случаи гетероции у ржавчинных грибов // Тр. Имп. С.-Петерб. о-ва естествоиспыт. 1903. Т. 34, вып. 1. С. 203–204.
- Траншель В. Г.** О возможности предугадывания биологии разнодомных видов ржавчинных грибов на основании морфологических признаков // Там же. 1904. Т. 35, вып. 1. С. 286–291.
- Траншель В. Г.** Neues Fälle von Heteröcie bei den Uredineen // Тр. Ботан. муз. Имп. АН. 1905a. Вып. 2. С. 14–30.
- Траншель В. Г.** Beiträge zur Biologie der Uredineen // Там же. 1905b. Вып. 2. С. 64–80; Там же. 1906. Вып. 3. С. 37–55; Там же. 1910. Вып. 7. С. 1–20.
- Траншель В. Г.** Грибы и миксомицеты Камчатки // Публ. Камчатской экспедиции Ф. П. Рябушинского. Ботан. отд. М., 1914. Вып. 2. С. 537–576.
- Траншель В. Г.** Опыты и наблюдения по биологии ржавчинных грибов за 1914–1919 гг. // Ботан. материалы Ин-та спор. раст. Гл. Ботан. сада РСФСР. 1923. Т. 2, вып. 6. С. 83–86.
- Траншель В. Г.** К систематике и биологии рода *Triphragmium* auct. (*Triphragmium* Link, *Triphragmiopsis* Naumov, *Nyssopsora* Arthur) // Журн. Русск. Ботан. о-ва. 1925. Т. 8. С. 123–132.
- Траншель В. Г.** О связи *Puccinia miyoshiana* Diet. (на *Spodiopogon*) с *Aecidium bupleurisachalinensis* Miyake на видах *Bupleurum*, доказанной опытами // Отчет о деят. АН СССР за 1925 г. 1926. С. 95.
- Траншель В. Г.** О принадлежности эцидиев на барбарисе к *Puccinia pygmaea* Erikss. // Докл. АН СССР. 1931. № 2. С. 45–48.
- Траншель В. Г.** Новые виды ржавчинных грибов из Сибири // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 2. Спорывые растения. 1933. Вып. 1. С. 267–273.
- Траншель В. Г.** Промежуточные хозяева ржавчины хлебов и их распространение в СССР // Тр. по защите раст. Сер. 2. 1934. Вып. 5. С. 1–40.

- Траншель В. Г.** Дальневосточные ржавчинные грибы (*Uredo nervicola* Tranz., *Leucotelium padi* Tranz. n. gen. et n. sp.) // Вестн. Дальневост. фил. АН СССР. 1936. № 20. С. 178–179.
- Траншель В. Г.** К биологии ржавчинных грибов Дальневосточного края // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 2. Спорывые растения. 1938. Вып. 4. С. 323–344.
- Траншель В. Г.** Обзор ржавчинных грибов СССР. М.; Л., 1939. 426 с.
- Траншель В. Г., Литвинов М. А.** Ржавчинные грибы из рода *Tranzschelia* Arthur на сливовых // Ботан. журн. 1939. Т. 24, № 3. С. 247–253.
- Трибун П. А.** Поражение пихты ржавчиной *Melampsorella caryophyllacearum* (Link) Schroet. в Украинских Карпатах и меры борьбы с ней // Тез. докл. на республик. научно-техн. конф. по повышению эффективности научн. знаний. Кишинев, 1971.
- Ульянищев В. И.** Ржавчинные грибы // Микофлора Азербайджана. Баку, 1959. Т. 2. С. 1–443; Там же. Т. 3, ч. 1. С. 1–252; Там же. 1962. Т. 3, ч. 2. С. 1–276.
- Ульянищев В. И.** Определитель ржавчинных грибов СССР. 2. Л., 1978. 382 с.
- Хохряков М. К.** О виде у грибов // Ботан. журн. 1955. Т. 40, вып. 1. С. 31–45.
- Хохряков М. К.** О современном состоянии систематики фитопатогенных грибов // Микология и фитопатология. 1972a. Т. 6, вып. 1. С. 89–94.
- Хохряков М. К.** Некоторые вопросы таксономии возбудителей ржавчины хлебных злаков // Тр. Европ. и Средиземн. конф. по ржавчине хлебных злаков. Прага, 1972b. Ч. 2. С. 155–156.
- Хохряков М. К.** Таксономия и номенклатура некоторых возбудителей ржавчины и головни хлебных злаков // Тез. докл. на 4-ой конф. Закавказских советских республик по спор. раст. Ереван, 1972в. С. 311–313.
- Черепанов С. К.** Сосудистые растения России и сопредельных государств. С.-Петербург, 1995. 990 с.
- Шиндин И. М., Бочкарев В. В.** Сортовые ресурсы полевых культур Дальнего Востока. Биробиджан, 1998. 110 с.
- Шкарупа А. Г.** Новый вид рода *Arthuriomyces* (Uredinales) с Дальнего Востока // Микология и фитопатология. 2002. Т. 36, вып. 4. С. 42–43.
- Яворский А. Л.** Ржавчинные грибы Красноярского края // Учен. зап. Красноярск. педагог. ин-та. 1963. Т. 24, вып. 4. С. 295–316.
- Ahmad S.** Uredinales of West Pakistan // Biologia. Lahore, 1956. N 2. P. 26–101.
- Allen R. F.** Concerning heterothallism in *Puccinia graminis* // Science. 1929. Vol. 70, N 1813. P. 308–309.
- Allen R. F.** Cytological study of heterothallism (*Puccinia graminis*, *P. triticea*, *P. coronata*, *P. sorghi*, *Melampsora lini*) // J. Agr. Res. 1930–1935. Vols 40, 44, 45, 47, 49, 51.
- Andersson J. A.** Notes on Alaskan rust fungi // Bull. Torrey Bot. Club. 1940. Vol. 67. P. 413–416.
- Andersson J. A.** The Uredinales of Alaska and adjacent parts of Canada // Iowa St. Coll. J. Sci. 1952. N 26. P. 507–526.
- Ando K.** Phylogeny of the fern rusts (*Uredinopsis*, *Milesina* and *Hyalopsora* // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1984. Vol. 25. P. 295–304.
- Anonymous.** Phytopathological Society of Japan. Common names of economic plant diseases in Japan. 2nd ed. // Jap. Pl. Prot. Ass. Tokyo, 1984. Vol. 3. 5.
- Arthur J. C.** Notes on Uredineae // Bot. Gaz. 1891. Vol. 16. P. 225–227.
- Arthur J. C.** Taxonomic importance of the spermatogonia // Bull. Torrey Bot. Club. 1904a. Vol. 31. P. 113–123.
- Arthur J. C.** The aecidium of maize rust // Bot. Gaz. 1904b. Vol. 38. P. 64–67.
- Arthur J. C.** Terminology of the spore structures in the Uredinales // Ibid. 1905a. Vol. 39. P. 219–222.
- Arthur J. C.** Cultures of Uredineae in 1904 // J. Mycol. 1905b. Vol. 11. P. 50–67.
- Arthur J. C.** Eine auf die Struktur und Entwicklungsgeschichte begründete Klassifikation der Uredineen // Rés. Sci. Congr. Inter. Bot., Vienne (1905). Jena, 1906a. P. 331–348.
- Arthur J. C.** New species of Uredineae. V. // Bull. Torrey Bot. Club. 1906b. Vol. 33. P. 413–552.
- Arthur J. C.** Cultures of Uredineae in 1905 // J. Mycol. 1906c. Vol. 12. P. 11–27.

- Arthur J. C.** Uredinales // N. Amer. Fl. 1907–1927. Vol. 7. P. 83–848.
- Arthur J. C.** Cultures of Uredineae in 1908 // Mycologia. 1909. Vol. 1. P. 225–256.
- Arthur J. C.** Cultures of Uredineae in 1910 // Ibid. 1912. Vol. 4. P. 7–33.
- Arthur J. C.** Uredinales of Porto Rico based on collections by H. H. Whetzel and E. W. Olive // Ibid. 1915. Vol. 7. P. 315–332; Ibid. 1917. Vol. 9. P. 55–104.
- Arthur J. C.** Aecidiaceae // N. Amer. Fl. 1920. Vol. 7. P. 337–404.
- Arthur J. C.** Fern rusts and their aecia // Mycologia. 1923. Vol. 15. P. 245–251.
- Arthur J. C.** Terminology of Uredinales // Bot. Gaz. 1925a. Vol. 80. P. 219–223.
- Arthur J. C.** Uredinales // N. Amer. Fl. 1925b. Vol. 7. P. 669–732.
- Arthur J. C.** Notes on arctic Uredinales // Mycologia. 1928. Vol. 20. P. 41–43.
- Arthur J. C.** Terminologie der Uredinales // Ber. Dtsch. Bot. Ges. 1932. Bd 50. S. 24–27.
- Arthur J. C.** New genera and species of Uredinales // Bull. Torrey Bot. Club. 1933. Vol. 60. P. 475–476.
- Arthur J. C.** Manual of the rusts of United States and Canada. Pardue Res. Found. Lafayette, Indiana, 1934. 438 p. Reprinted with a supplement by G. B. Cummins. New York: Hafner Publ. Co., 1962.
- Arthur J. C., Kern D. H.** North American species of Peridermium // Bull. Torrey Bot. Club. 1906. Vol. 33. P. 403–438.
- Arthur J. C., Kern F. D.** The problem of the terminology in the rusts // Mycologia. 1926. Vol. 18. P. 90–93.
- Arthur J. C., Kern F. D., Orton C. R., Fromme F. D., Jackson H. S., Mains E. B., Bisby G. R.** The plant rusts (Uredinales). New York: John Wiley and Sons, 1929. 446 p.
- Arwidsson Th.** Mykologische Beiträge, 5–9 // Bot. Not. 1940. S. 370–388.
- Asuyama H.** Some notes on aecidia occurring upon *Thalictrum thunbergii* var. *hypoleucum* // Ann. Phytopath. Soc. Jap. 1935a. Vol. 4. P. 212–214.
- Asuyama H.** The life-cycle of heteroecious species // Ibid. 1935b. Vol. 5. P. 23–29.
- Asuyama H.** The host of the teleutostage of an *Aecidium* on *Plantago major* var. *asiatica* // J. Pl. Protect. 1936. N 23. P. 206–207.
- Bagchee K. D.** Progress of forest pathology in India during the quinquennium 1944–1949 // Indian Forester. 1950. Vol. 76. P. 216–220.
- Bakshi B. K., Singh S.** Rusts of Indian forest trees // Indian For. Rec. (New Ser.). 1967. Vol. 2. P. 139–204.
- Barclay A.** Additional Uredineae from neighborhood of Simla // J. Asiat. Soc. Bengal. 1891. Vol. 60, N 3. P. 211–230.
- Barrus M. F.** Trillium rust // Mycologia. 1928. Vol. 20. P. 117–126.
- Bary A. de** Untersuchungen über die Brandpilze und die durch sie verursachten Krankheiten der Pflanzen. Berlin, 1853. 144 S.
- Bary A. de** Recherches sur le développement de quelques champignons parasites // Ann. Sci. Nat., Bot. 1863. Vol. 20. P. 68–101.
- Bary A. de.** Neue Untersuchungen über die Uredineen, insbesondere die Entwicklung der *Puccinia graminis* und Zusammenhang derselben mit *Aecidium berberidis* // Monatsh. K. Preuss. Akad. Wiss. Berlin, 1865. S. 15–49.
- Bary A. de** Neue Untersuchungen über die Uredineen // Ibid. 1866. S. 205–215.
- Bary A. de** *Aecidium abietinum* // Bot. Zeit. 1879. Bd 36. S. 761, 777, 801, 825, 841.
- Bauer R., Oberwinkler F., Vánky K.** Ultrastructural markers and systematics in smut fungi and allied taxa // Can. J. Bot. 1997. Vol. 75. P. 1273–1314.
- Bedland G.** Die Gattung *Phragmidium* Link mit besonder Berücksichtigung des Formenkreises um *Phragmidium mucronatum* und *Phragmidium potentillae* in Mitteleuropa // Pflanzenschutzberichte. 1984. Bd 46. S. 33–60.
- Begerow D., Bauer R., Oberwinkler F.** Phylogenetic studies on nuclear large subunit ribosomal DNA sequences of smut fungi and related taxa // Can. J. Bot. 1997. Vol. 75. P. 2045–2056.
- Bell H. P.** Fern rusts of *Abies* // Bot. Gaz. 1924. Vol. 75. P. 1–31.
- Berkeley M. J., Curtis M. A.** Characters of new fungi, collected in the North Pacific Exploring Expedition by Charles Wright // Proc. Am. Acad. Arts et Sci. 1859. Vol. 4. P. 111–130.

- Bernaux P.** Notes de pathologie végétale méditerranéenne. 2 // Bull. Soc. Mycol. Fr. 1952. Vol. 68. P. 386–399.
- Bingham R. T.** Taxonomy, crossability, and relative blister rust resistance of 5-needled white pines // Biology of rust resistance in forest trees. USDA For. Serv. Washington: D. C. Misc. Publ., 1972. N 1221. P. 271–280.
- Blanz P. A., Gottschalk M.** A comparison of 5S ribosomal RNA nucleotide sequences from smut fungi // System. Appl. Microbiol. 1984. Vol. 5. P. 518–526.
- Blumer S.** Untersuchungen über die Morphologie und Biologie von *Tranzschelia pruni-spinosae* (Pers.) Dietel und T. discolor (Fuck.) Tranz. et Litv. // Phytopath. Zeit. 1960. Bd 38. S. 355–383.
- Boedijin K. B.** The Uredinales of Indonesia // Nova Hedwigia. 1959. Vol. 1. P. 463–496.
- Boerema G. H., Verhoeven A. A.** Check-list for scientific names of common parasitic fungi, series 1a: Fungi on trees and shrubs // Neth. J. Pl. Path. 1972. Vol. 78 (Suppl. 1). P. 1–63.
- Braun U.** Die Rostpilze (Uredinales) der Deutschen Demokratischen Republik // Feddes Rept. 1982. Bd 93, H. 3–4. S. 243–333.
- Brefeld J. O. E.** Über Untersuchungen der höheren Pilze, zunächst der Basidiomyceten und deren angebliche Sexualität // Sitzungsber. Ges. Nat. Berlin, 1876. P. 51.
- Bromfield K. R.** Soybean rust. Monogr. N 11. St. Paul: APS, 1984. 65 P.
- Brongniart A. T.** Mycologie // Dict. Sci. Nat. 1824. Vol. 33. P. 492–588.
- Brown A. M., Johnson T.** Studies on variation in pathogenicity in leaf rust of wheat, *Puccinia triticina* Eriks. // Can. J. Res., C. 1949. Vol. 27. P. 147–189.
- Bubák F.** Infektionsversuche mit einigen Uredineen // Ctrbl. Bakt. 1902a. 2. Abt. Bd 9. S. 126; Ibid. 1902b. 2. Abt. Bd 9. S. 913–928; Ibid. 1904b. 2. Abt. Bd 12. S. 411–426.
- Bubák F.** Vorläufige Mitteilung über Infektionsversuche mit Uredineen im Jahre 1904 // Ann. Mycol. 1904a. Vol. 2. P. 361.
- Buchheim A.** Zur Biologie von *Melampsora lini* // Ber. Dtsch. Bot. Ges. 1915. Bd 33, H. 2. S. 73–75.
- Buchheim A.** Étude biologique de *Melampsora lini* // Arch. Sci. Phys. et Nat. 1916. Vol. 41. P. 149–154.
- Burdon W. S., Marshall D. R.** Isozyme variation between species and formae specialis of the genus *Puccinia* // Can. J. Bot. 1981. Vol. 59. P. 2628–2634.
- Burdsall H. H., Jr., Snow G. A.** Taxonomy of *Cronartium quercuum* and *C. fusiforme* // Mycologia. 1977. Vol. 69. P. 503–508.
- Buriticá P.** A revision of rust genera with reduced life cycles. Ph. D. Thesis. Purdue Univ., 1974. 114 P. [цит. по: Hennen J. F., Buriticá P. A brief summary of modern rust taxonomy and evolutionary theory // Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.). 1980. N 18. P. 243–256].
- Buriticá P.** Familias del orden Uredinales con ciclo de vida completamente reducio // Rev. Acad. Colomb. Cienc. Exact. Fis. Nat. 1991. Vol. 18(69). P. 131–148.
- Buriticá P.** La familia Phakopsoraceae en el neotrópico. II // Ibid. 1998. Vol. 22(84). P. 325–334.
- Buriticá P.** La familia Phakopsoraceae (Uredinales) en el neotrópico. IV. Géneros: *Crossopora*, *Cerotelium*, *Phragmidium* y *Catenulopsora* // Ibid. 1999. Vol. 23. P. 407–431.
- Buriticá P., Hennen J. F.** *Pucciniosireae* (Uredinales, Pucciniaceae) // Flora Neotropica. N. Y. Bot. Gard., 1980. Monograph 24. P. 1–50.
- Buriticá P., Hennen J. F.** The extratropical taxa of *Pucciniosireae*. Unpublished typescript. 1984. 57 P. [цит. по: Hennen J. F., Figueiredo M. B., Pimental C. P. // Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.). 1984. N 22. P. 209–220].
- Buriticá P., Hennen J. F.** Familia Phakopsoraceae (Uredinales). I. Géneros anamórficos y telio-mórficos // Rev. Acad. Colomb. Cienc. Exact. Fis. Nat. 1994. Vol. 19. P. 47–62.
- Butler A. H. R.** Researches of fungi. VII. Univ. of Toronto Press, 1950. 458 p.
- Butler E. J., Bisby G. R.** The fungi of India. Sci. Monograph 1. Calcutta: Imp. Council of Agr. Res. 1931.
- Carleton M. A.** Cereal rusts of the United States: a physiological investigation // U. S. Dept. Agr. Bull. 1899. N 16. P. 1–74.
- Cash E. K.** Alaskan fungi // Pl. Dis. Rep. 1934. N 18. P. 74–88.
- Cash E. K.** A check list of Alaskan fungi // Ibid. 1953. Suppl. 219. P. 1–70.

- Chen M. M.** Preliminary analysis of the rust flora in the forest of Tibet // *Sci. Silvae Sinica*. 1979. Vol. 15. P. 1–8.
- Chen M. M.** A new genus *Stilbechrysomyxa* Chen gen. nov. of *Chrysomyxaceae* on *Rhododendron* // *Ibid.* 1984. Vol. 20, N 3. P. 267–270.
- Chen M. M.** Some studies of white pine blister rust flora of North America and East Asia // *Proc. Second IUFRO Rusts of Forest Trees WP Conf.* Yangling, China (2002). *Forest Res.* 2003. Vol. 16 (Suppl. 1). P. 184–195.
- Cheng D. S., Xue Y., Shao L. P.** Differentiation among *Cronartium* species from Northeast China by isozyme analysis // *Proc. 4th IUFRO Rusts of Pines WP Conf.* Tsukuba, Japan, 1995. P. 71–75.
- Cheng D. S., Xue Y., Liang H. Y., Pan X. R., Li W. H.** Variation in isozymes RAPDs and SEM-based morphology among three species of pine rust fungi from China // *Proc. First IUFRO Rusts of Forest Trees WP Conf.* Saariselkä, Finland, 1998. P. 261–268.
- Chou Y. L.** Study on *Triphragmium* species in Northeastern China // *Acta Phytotax. Sin.* 1954. Vol. 3. P. 369–372.
- Clements F. E., Shear C. L.** The genera of fungi. New York, 1931. 496 p.
- Clinton G. P.** Heteroecious rusts of Connecticut having a *Peridermium* for their aecial stage // *Rep. Connecticut Agr. Exp. St.* (1907–1908). 1908. P. 369–396.
- Colley R. H., Taylor M. W.** *Peridermium kurilense* Dietel on *Pinus pumila* Pall. and *Peridermium indicum* n. sp. on *Pinus excelsa* Wall. // *J. Agr. Res.* 1927. N 34. P. 327–330.
- Cordon D.** Étude ultrastructurale de la formation des éciospores chez le *Puccinia urticae-caricis* Kleb. // *Rev. Mycol.* 1978. Vol. 42. P. 77–96.
- Craigie J. H.** Discovery of the function of the pycnia of the rust fungi // *Nature*. London, 1927. Vol. 120. P. 765–767.
- Crane P. E.** Morphology, taxonomy and nomenclature of the *Chrysomyxa ledi* complex and related rust fungi of spruce and *Eriaceae* in North America and Europe // *Can. J. Bot.* 2001. Vol. 79. P. 97.
- Crane P. E., Hiratsuka Y., Currah R. S., Jalkanen R.** Systematics of spruce needle rusts in the *Chrysomyxa ledi* complex // *Proc. First IUFRO Rusts of Forest Trees WP Conf.* Saariselkä, Finland, 1998. P. 139–143.
- Crane P. E., Hiratsuka Y., Currah R. S.** Clarification of the life cycle of *Chrysomyxa woroninii* on *Ledum* and *Picea* // *Mycol. Res.* 2000. Vol. 104, N 5. P. 581–586.
- Cristinzio M.** Studio sulla Ruggine delle Drupacee (*Puccinia pruni-spinosae* Pers.) // *Ricerche, osservazioni e divulgazioni fitopatologiche per la Campagna et il Mezzogiorno*. 1936. N 5 [цит. по: Scholler M. *Puccinia ciliolata* und *Tranzschelia discolor* in Mecklenburg-Vorpommern gefunden // *Ztschr. Mykol.* 1992. Bd 58, H. 2. P. 129–134].
- Cummins G. B.** *Phragmidium* species of North America: differential teliospore and aecial characters // *Mycologia*. 1931. Vol. 23. P. 433–445.
- Cummins G. B.** Phylogenetic significance of the pores in urediniospores // *Ibid.* 1936. Vol. 28. P. 103–132.
- Cummins G. B.** Uredinales of New Guinea // *Ibid.* 1940. Vol. 32. P. 359–375.
- Cummins G. B.** Descriptions of tropical rusts. V, VI // *Bull. Torrey Bot. Club.* 1943. Vol. 70. P. 68–81, 517–531.
- Cummins G. B.** Uredinales from various regions // *Ibid.* 1952. Vol. 79. P. 212–234.
- Cummins G. B.** The species of *Puccinia* parasitic on the *Andropogoneae* // *Urediniana*. 1953. Vol. 4. P. 5–90.
- Cummins G. B.** Nomenclature changes for some North American Uredinales // *Mycologia*. 1956. Vol. 48. P. 601–608.
- Cummins G. B.** Illustrated genera of rust fungi. Minneapolis, Minnesota: Burgess Publ. Co., 1959. 131 p.
- Cummins G. B.** The rust fungi of cereals, grasses and bamboos. New York-Berlin-Heidelberg-Springer-Verlag, 1971. 570 p.
- Cummins G. B.** Nomenclatural changes and new species in the Uredinales // *Mycotaxon*. 1977. Vol. 5. P. 398–408.

- Cummins G. B.** The rust fungi on legumes and composites in North America. Tucson: Univ. of Arizona Press, 1978. 424 p.
- Cummins G. B., Greene H. C.** The rust fungi of *Muehlenbergia*, *Sporobolus*, and related genera // *Brittonia*. 1961. Vol. 13. P. 271–285.
- Cummins G. B., Greene H. C.** A review of the grass rust fungi that have uredial paraphyses and aecia on *Berberis-Mahonia* // *Mycologia*. 1966. Vol. 58, N 5. P. 702–721.
- Cummins G. B., Hiratsuka Y.** Illustrated genera of rust fungi. Rev. ed. St. Paul: APS Press, 1983a. 152 p.
- Cummins G. B., Hiratsuka Y.** Families of Uredinales // *Abstr. 3th IMC*, Tokyo. 1983b. P. 45.
- Cummins G. B., Hiratsuka Y.** Families of Uredinales // *Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.)*. 1984. N 22. P. 191–208.
- Cummins G. B., Hiratsuka Y.** Illustrated genera of rust fungi. Third ed. St. Paul: APS Press, 2003. 225 p.
- Cummins G. B., Ling L.** An index of the plant rusts recorded for Continental China and Manchuria // *Pl. Dis. Rep.* 1950. Suppl. 196. P. 520–556.
- Cummins G. B., Ramachar P.** The genus *Physopella* (Uredinales) replaces *Angiopsora* // *Mycologia*. 1958. Vol. 50. P. 741–744.
- Cummins G. B., Thirumalachar M. J.** *Pucciniostele*, a genus of the rust fungi // *Ibid.* 1953. Vol. 45, N 6. P. 572–578.
- Cunningham G. H.** Terminology of spore forms and associated structures of the rust fungi // *New Zealand J. Sci. Tech.* 1930. Vol. 12. P. 123–128.
- Cunningham G. H.** The rusts of New Zealand. Dunedin: John McIndoe, 1931. 261 p.
- Darker D.** Cultures of *Pucciniastrum americanum* (Farlow) Arthur and *Pucciniastrum arcticum* (Lagerh.) Tranz. // *J. Arnold Arboretum*. 1929. Vol. 10. P. 156.
- Desmazières J. B. H. J.** Vingt-quatrième notice sur les plantes cryptogames récemment découvertes en France // *Soc. Bot. Fr. Bull.* 1857. N 4. P. 497–803.
- Dianese J. C., Santos L. T. P.** *Aplopsora hennenii* sp. nov., the first fungus recorded from *Vochysiaceae* // *Mycol. Res.* 1995. Vol. 98. P. 914–916.
- Dietel P.** Über das Vorkommen von *Puccinia perplexans* Plowr. in Deutschland // *Hedwigia*. 1889. Bd 28. S. 278–279.
- Dietel P.** Über die Rostpilze mit wiederholter Aecidienbildung // *Flora*. 1895. Bd 81. S. 394–404.
- Dietel P.** Reihe Uredinales // Engler H. G. A. u. Prantl K. A. E. (eds). *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. 1897. Bd 1. P. 24–81; *Ibid.* 1900. Bd 1 (Suppl.). P. 546–553; *Ibid.* 1928. Bd 6. P. 24–98.
- Dietel P.** Uredineae japonicae. I // *Bot. Jahrb.* 1899. Bd 27. S. 564–576.
- Dietel P.** Betrachtungen über die Verteilung der Uredineen auf ihren Nährpflanzen // *Ctrbl. Bakt.* 1904a. Bd 12. S. 218–234.
- Dietel P.** Über die Uredineengattung *Pucciniostele* Tranz. et Kom. // *Ann. Mycol.* 1904b. Vol. 2. P. 20–26.
- Dietel P.** Über die Arten der Gattung *Phragmidium* Hedw. II // *Hedwigia*. 1905a. Bd 44. S. 330–346.
- Dietel P.** Uredineae japonicae. V, VI // *Bot. Jahrb.* 1905b. Bd 34. S. 583–592; *Ibid.* 1905c. Bd 37. S. 97–109.
- Dietel P.** Arthur's Eine auf die Struktur und Entwicklungsgeschichte begründete Klassifikation der Uredineen // *Bot. Ctrbl.* 1907a. Bd 104. S. 45–48.
- Dietel P.** Uredineen aus Japan. I, II, III // *Ann. Mycol.* 1907b. Vol. 5. P. 70–77; *Ibid.* 1908. Vol. 6. P. 222–229; *Ibid.* 1910. Vol. 8. P. 304–314.
- Dietel P.** Beschreibungen einiger neuer Uredineen. II // *Bot. Ctrbl.* 1909. Vol. 7. P. 353–356.
- Dietel P.** Über die systematische Stellung von *Uredo alpestris* Schroet. // *Ann. Mycol.* 1916. Vol. 14. P. 98–99.
- Dietel P.** Über die wirtswechselnde Rostpilze // *Ctrbl. Bakt.* 1918. Bd 48. S. 470–500.
- Dietel P.** Betrachtungen zur Entwicklung des Stammbaums der *Pucciniastreen* // *Ann. Mycol.* 1938. Vol. 36. P. 1–8.
- Dodge B. O.** The distribution of the orange-rust of *Rubus* // *Phytopathology*. 1923. Vol. 13. P. 61–74.

- Dodge B. O.** Cytological evidence bearing on the sexuality and origin of life cycles in the Uredinales // Proc. Inter. Congr. Pl. Sci. (1926). Ithaca, 1929. Vol. 2. P. 1751–1766.
- Dodge B. O., Gaiser L. O.** The question of nuclear fusions in the blackberry rust // J. Agr. Res. 1926. N 32. P. 1008–1012, 1022–1023.
- Donk M. A.** A note on sterigmata in general // Bothalia. 1954. N 6. P. 301–302.
- Donk M. A.** The Heterobasidiomycetes: a reconnaissance. II. Some problems connected with the restricted emendation // Proc. Konink. Nederl. Akad. Wetensch. 1972. Vol. 75. P. 376–390.
- Donk M. A.** The Heterobasidiomycetes: a reconnaissance. III. How to recognize a basidiomycete? // Ibid. 1973. Vol. 76. P. 1–22.
- Dörfelt H., Täglichs U.** Pilzfloristische Arbeitsergebnisse aus der Mongolischen Volksrepublik // Botetus. 1990. N 14. S. 1–27.
- Du F., Liu B., Yuan P.** A list of fungi in the herbarium of the department of biology, Shanxi University. II // J. Shanxi Univ.: Nat. Sci. Ed. 1982. N 3. P. 75–91.
- Durrieu G.** Les cycles der Uredinales, problèmes de terminologie // Bull. Soc. Mycol. Fr. 1979. Vol. 95. P. 379–392.
- Durrieu G.** Uredinales du Népal // Crypto. Mycol. 1980. N 1. P. 33–68.
- Durrieu G.** Uredinales from Nepal // Mycologia. 1987. Vol. 79. P. 90–96.
- Dykstra M. J.** Some ultrastructural features in the genus *Septobasidium* // Can. J. Bot. 1974. Vol. 52. P. 971–972.
- Epstein L., Buurlage M. B.** Nuclear division in germinating aeciospores and its taxonomic significance for the western gall rust fungus, *Endocronartium harknessii* // Mycologia. 1988. Vol. 80. P. 235–240.
- Ershad D.** Fungi of Iran. Tehran: Dept. Bot., 1977. 277 p.
- Farr D. F., Bills G. F., Chamuris G. P., Rossman A. Y.** Fungi on plants and plant products in the United States. St. Paul: APS Press, 1989. 1251 p.
- Faull J. H.** The morphology, biology and phylogeny of the Pucciniaceae // Proc. Inter. Congr. Pl. Sci. (1926). Ithaca, 1929. Vol. 2. P. 1735–1745.
- Faull J. H.** *Chrysomyxa empetri*, a spruce-infecting rust // J. Arnold Arboretum. 1937. Vol. 18. P. 141–148.
- Faull J. H.** Taxonomy and geographical distribution of the genus *Uredinopsis* // Contrib. Arnold Arboretum Harvard Univ. Vol. 11. 1938. 120 p.
- Fischer E.** Contribution à l'étude du genre *Coleosporium* // Bull. Soc. Bot. Fr. 1894. Vol. 41. P. 163–173.
- Fischer E.** Recherches sur quelques Uredinées // Arch. Sc. Phys. Nat. Zürich. 1896. P. 182–185.
- Fischer E.** Entwicklungsgeschichte und Untersuchungen über Rostpilze // Beitr. Kr.-Fl. Schw. I. 1898. S. 1–121.
- Fischer E.** Die Uredineen der Schweiz // Ibid. 1904. Bd 2. S. 1–590.
- Fischer E.** Fortschritte der Floristik (Pilze) // Ber. Schw. Bot. Ges. 1905. Bd 15. S. 26–42; Ibid. 1920. Bd 26/29. S. 56–105.
- Fischer E.** Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Uredineen. VI–IX // Ctrbl. Bakt. 1910. Bd 28. S. 130–152.
- Fischer E.** Mykologische Beiträge. 5–10 // Mitt. Nat. Ges. Bern. 1916. S. 134–138.
- Fischer E.** Infektionsversuche, die mit der Uredinee *Thecopsora sparsa* (Wint.) Magn. ausgeführt wurden // Ibid. 1917. S. 32–35.
- Fischer E.** Über einige Kleinarten von Gymnosporangium und ihre Einwirkung auf den Wirt // Ztschr. Bot. 1930. Bd 23. S. 163–182.
- Fischer E., Gaeumann E.** Biologie der Pflanzen-bewohnenden parasitischen Pilze. Jena: G. Fischer, 1929. 428 S.
- Fitzpatrick H. M.** The cytology of *Eocronartium muscicola* // Amer. J. Bot. 1918a. N 5. P. 397–419.
- Fitzpatrick H. M.** The life history and parasitism of *Eocronartium muscicola* // Phytopathology. 1918b. Vol. 8. P. 197–218.
- Fraser W. P.** Cultures of some heteroecious // Mycologia. 1911. Vol. 3. P. 67–74; Ibid. 1912. Vol. 4. P. 175–193; Ibid. 1913. Vol. 5. P. 233–239; Ibid. 1919. Vol. 11. P. 129–133.

- Gaeumann E.** Die Pilze. Grundzüge ihrer Entwicklungsgeschichte und Morphologie. Basel: Birkhauser, 1949. 382 S.
- Gaeumann E.** Die Rostpilze Mitteleuropas. Bern: Blichdruckerei und Co., 1959. 1407 S.
- Gaeumann E., Dodge C. W.** Comparative morphology of fungi. New York: McGraw-Hill, 1928. 701 p.
- Gibbs J. N., Englad N., Wolstenholme R.** Variation in the pine stem rust fungus *Peridermium pini* in the United Kingdom // Pl. Pathol. 1988. Vol. 37. P. 45–53.
- Gjaerum H. B.** New taxa, names and combinations in fungi made by the late Dr. Ivar Joerstad // Nytt Mag. Bot. 1968. Vol. 15, N 3. P. 255–266.
- Gjaerum H. B.** Nordens rustsopper. Oslo, 1974. 321 p.
- Gjaerum H. B.** Rust fungi (Uredinales) from Khabarovsk, Russia // Lidia. 1996. Vol. 3, N 6. P. 173–208.
- Gjaerum H. B.** A contribution to the rust flora of Alaska and Yukon // Ibid. 1999. Vol. 4, N 5. P. 138–148.
- Gjaerum H. B., Hansen A.** *Uromyces inaequalis* found in Crete // Ann. Mus. Goulandris. 1977. Vol. 3. P. 31–33.
- Gold R. E., Littlefield L. J.** Ultrastructure of the telial, pycnial and aecial stages of *Melampsora lini* // Can. J. Bot. 1979. Vol. 57. P. 629–638.
- Gonzalez-Fragoso R.** Flora Iberica. Uredinales. I, II. Madrid, 1924–1925. 416 p., 424 p.
- Gould C. J., Eglitis M., Doughty C. C.** European *Rhododendron* rust (*Chrysomyxa ledi* var. *rhododendri*) in the United States // Pl. Dis. Rep. 1955. Vol. 39. P. 781–782.
- Greene H. C., Cummins G. B.** *Puccinia holcina* and *P. poarum* redefined // Mycologia. 1967. Vol. 59, N 1. P. 47–57.
- Greuter W., McNeill J., Barrie F. R., Burdet H. M., Demoulin V., Filgueiras T. S., Nicolson D. H., Silva P. C., Skog J. E., Treharne P., Turland N. J., Hawksworth D. L.** International code botanical nomenclature (Saint Louis code). Königstein: Koblitz Books, 2000. 474 p.
- Guo L., Wang Y. C.** Taxonomic study of the genus *Uromyces* from China // Acta Mycol. Sin. 1986. Suppl. 1. P. 107–148.
- Guyot A. L.** Études expérimentales sur les Uredinées hétéroiques // Ann. École Nat. Agr. Grignon. Sér. 3. 1944. Vol. 4. P. 116–117.
- Guyot A. L., Massenot M., Montégut J.** Études expérimentales sur les Uredinées hétéroiques // Ibid. 1948. Vol. 6. P. 119–139.
- Guyot A. L., Massenot M., Montégut J., Saccas A.** A propos de la rouille jaune des graminées (*Puccinia glumarum*) // C. R. Acad. Sci. Paris, 1948. Vol. 227. P. 83–85.
- Guyot A. L., Massenot M., Saccas A.** Études expérimentales sur les rouilles des graminées et des céréales en 1945 // Ann. École Nat. Agr. Grignon. Sér. 3. 1946. Vol. 5. P. 213–266.
- Hama T.**¹ A needle rust of Japanese red pine caused by *Coleosporium phellodendri* // For. Protect. 1960. N 9. P. 48–52.
- Hama T.** Studies on needle-rusts of Japanese red pine. II // Abstr. 72th Ann. Meet. Jap. For. Soc. Jap. 1962. P. 288–291.
- Hama T.** Studies on diseases of the subalpine trees. II. // Abstr. 76th Ann. Meet. Jap. For. Soc. Jap. 1965. P. 326–329.
- Hama T.** Needle rust of *Pinus densiflora* Sieb. et Zucc. caused by *Coleosporium phellodendri* Kom. in Kiso Valley, Nagano // Bull. Govt. Exp. Sta. 1972. N 247. P. 1–13.
- Hama T.** Studies on the important rust diseases of some conifers in the central mountainous region of Japan // Bull. For. et For. Prod. Res. Inst. 1987. Vol. 343. P. 1–118.
- Hantula J., Niemi E. M., Kaitera J., Moricca S., Jalkanen R., Kurkela T.** Genetic variation on *Cronartium flaccidum* and *Peridermium pini* // Proc. First IUFRO Rusts of Forest Trees WP Conf. Saariselkä, Finland, 1998. P. 157–161.
- Hara K.** Injurious fungi of plants in Japan. Tokyo, 1936. 358 p.

¹ Работы Hama T. цитируются, в основном, по: Kaneko S. The species of *Coleosporium*, the causes of pine needle rusts, in the Japanese Archipelago // Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.). 1981. N 19. P. 1–159.

Harada Y. *Puccinia caricis-asterina* sp. nov., a heteroecious *Carex* rust fungus from Japan // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1977a. Vol. 18. P. 347–352.

Harada Y. *Puccinia caricis-petasitidis* sp. nov., a heteroecious *Carex* rust fungus from Japan // Ibid. 1977b. Vol. 18. P. 170–175.

Harada Y. New aecial hosts for two *Puccinia* rust fungi, *Puccinia okatamaensis* and *Puccinia moriokaensis* // Ibid. 1978a. Vol. 19. P. 33–36.

Harada Y. New hosts and biologic specialization in the aecial stage of *Puccinia phragmitis* in Japan // Ibid. 1978b. Vol. 19. P. 433–438.

Harada Y. Heteroecism of *Puccinia pygmaea* Erikss. in Japan // Ibid. 1978c. Vol. 19. P. 307–312.

Harada Y. Inoculation experiments and some morphological observations on *Puccinia festucae* and *Puccinia zoysiae* // Ibid. 1980. Vol. 21. P. 349–355.

Harada Y. Materials for the rust flora of Japan. III // Ibid. 1983. Vol. 24. P. 127–133.

Harada Y. Four new species of heteroecious *Puccinia* (Uredinales) on *Carex* from Japan // Ibid. 1986. Vol. 27. P. 357–370.

Hart J. A. Rust fungi and host plant coevolution: do primitive hosts harbor primitive parasites? // Cladistics. 1988. Vol. 4. P. 339–366.

Hartig R. *Calypsotheca goeppertiana* Kuehn und *Aecidium columnare* Alb. et Schwein. // Allg. Forst- u. Jagdzeit. 1880. Bd 56. S. 289.

Hartig R. Über *Aecidium columnare* Alb. et Schwein. und *Calypsotheca goeppertiana* Kuehn // Flora. 1881. Bd 64. S. 45.

Hawksworth D. L., Kirk P. M., Sutton B. C., Pegler D. N. Ainsworth et Bisby's Dictionary of the fungi. 8th ed. Egham, Surrey: IMI, 1995. 616 p.

He F., Kakishima M., Sato S. Three new species of *Puccinia* parasitic on *Bambucaceae* // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1993. Vol. 34. P. 133–140.

He W., Hou L. B., Liu X. Y., Yang Z. Z. The ITS region sequence analysis of Chinese pine stem rusts // Proc. Second IUFRO Rusts of Forest Trees WP Conf. Yangling, China (2002). Forest Res. 2003. Vol. 16 (Suppl. 1). P. 146–152.

Hecke L. Infektionsversuche mit *Puccinia maydis* Bereng. // Ann. Mycol. 1906. Vol. 4. P. 418–420.

Hedgcock G. G., Hahn G. G. Two important pine cone rusts and their new cronartial stages. I. *Cronartium strobilinum* (Arthur) Hedgc. et Hahn, comb. nov. // Phytopathology. 1922. Vol. 12. P. 109–116.

Hedgcock G. G., Hunt N. R. Two important pine cone rusts and their new cronartial stages. II. *Cronartium conigenum* (Pat.) Hedgc. et Hunt, comb. nov. // Ibid. 1922. Vol. 12. P. 116–122.

Hedgcock G. G., Long W. H. Identity of *Peridermium fusiforme* with *Peridermium cerebrum* // J. Agr. Res. 1914. Vol. 2. P. 247–250.

Hedgcock G. G., Siggers P. V. A comparison of the pine-oak rusts // U. S. Dep. Agr., Tech. Bull. 1949. N 978.

Helfer S. Taxonomic studies of the leaf rusts of temperate cereals // Not. Roy. Bot. Gard. Edinburgh, 1987. Vol. 44. P. 377–389.

Helfer S. Taxonomic aspects of graminicolous rusts // Abstr. 4th Int. Mycol. Congr. Regensburg, 1990. P. 22.

Hemmi T. On the distribution of cereal rust in Japan and the relation of humidity to dermination of uredinospores of some species of *Puccinia* // Proc. V-Pr. Congr., Canada. 1933. N 4. P. 3187–3194.

Henderson D. M. Uredinales from S. W. Asia // Not. Roy. Brit. Gard. Edinburgh, 1959. Vol. 23. P. 71–83; Ibid. 1964. Vol. 25. P. 197–277.

Henderson D. M. Notes on British rust fungi // Ibid. 1961. Vol. 23, N 4. P. 242–245.

Henderson D. M. The rust genus *Nyssopsora* and its host relations // Ibid. 1973. Vol. 32. P. 217–221.

Henderson D. M., Bennell A. P. British rust fungi: additions and corrections // Ibid. 1979. Vol. 37. P. 475–502.

Henderson D. M., Hiratsuka Y. Ontogeny of spore markings on aeciospores of *Cronartium comandrae* and peridermioid teliospores of *Cronartium harknessii* // Can. J. Bot. 1974. Vol. 52. P. 1919–1921.

Henderson D. M., Prentice H. T. Development of the spores of *Phragmidium* // Nova Hedwigia Z. Kryptogamenkd. 1973. Bd 24. S. 431–441.

Henderson D. M., Prentice H. T. Spore morphogenesis of *Coleosporium tussilaginis* // Trans. Brit. Mycol. Soc. 1974. Vol. 63. P. 431–435.

Hendrix J. M., Burleigh J. R., Tu J. C. Overwintering of stripe rust at high elevations in the Pacific Northwest // Pl. Dis. Rep. 1965. Suppl. 49. P. 257–278.

Hennebert G. L., Wersub L. K. Terms for states and forms of fungi, their names and types // Mycotaxon. 1977. Vol. 6. P. 207–211.

Hennen J. F., Baxter J. W. Notes on western North American *Puccinia* species (Uredinales) // Mycologia. 1974. Vol. 66. P. 549–555.

Hennen J. F., Buriticá P. Does rust terminology need unification? // Paper presented at the Mycol. Soc. of Amer. Ann. Meet. Tempe, Arizona, 1973 [цит. по: Hiratsuka Y., Recent controversies on the terminology of rust fungi // Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.). 1975. N 12. P. 99–104].

Hennen J. F., Buriticá P. A brief summary of modern rust taxonomic and evolutionary theory // Ibid. 1980. N 18. P. 243–256.

Hennen J. F., Cummins G. B. New taxa of Mexican rust fungi // Ibid. 1973. N 10. P. 169–182.

Hennen J. F., Hennen M. M. Terminology applied to sori and life cycles of rust fungi (Uredinales) from 1729 to 2000 // Biologico. São Paulo, 2000. Vol. 62, N 1. P. 113–126.

Hennen J. F., Hennen M. M., Figueiredo M. B. Index of the rust fungi (Uredinales) of Brazil // Arq. Inst. Biol. São Paulo, 1982. Vol. 49 (Suppl. 1). P. 1–201.

Hennen J. F., Ono Y. *Cerradoa palmarum*: the first rust fungus on *Palmae* // Mycologia. 1978. Vol. 70, N 3. P. 569–576.

Hennings P. Einige neue japanische Uredineen. IV // Hedwigia Beibl. 1903. Bd 42. S. (107)–(108).

Hernández J. R. *Baeodromus ranunculi*, a new rust on *Ranunculus* from Argentina, and a synopsis of *Baeodromus* // Mycotaxon. 2000. Vol. 76. P. 329–336.

Hernández J. R., Palm M. E., Castlebury L. A. *Puccinia hemerocallidis* cause of daylily rust, a newly introduced disease in the Americas // Pl. Dis. 2002. Vol. 86. P. 1194–1198.

Hinkova Tz. *Uromyces riloensis* sp. n. // Comptes rendus de l'Acad. Bulgare des Sci. 1963. T. 16, N 4. S. 405–407.

Hiratsuka N. Notes on Japanese species of *Melampsoridium* Kleb. // J. Soc. Agr. et For. Sapporo, 1926a. N 18. P. 78–90.

Hiratsuka N. Notes on *Melampsoridium* parasitic on Japanese species of *Alnus* // Ibid. 1926b. P. 298–310.

Hiratsuka N. Studies on the *Melampsoraceae* of Japan // J. Fac. Agr. Hokk. Imp. Univ. 1927a. N 21. P. 1–40.

Hiratsuka N. On two species of *Coleosporium* parasitic on the Japanese *Compositae* // Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. 1927b. Vol. 9. P. 217–224.

Hiratsuka N. Notes on Japanese species of *Melampsora* parasitic on species of *Larix* // J. Soc. Agr. et For. Sapporo, 1927c. N 18. P. 78–90.

Hiratsuka N. Japanese species of *Melampsora* parasitic on *Larix* // Ibid. 1927d. N 19. P. 180–195.

Hiratsuka N. Beiträge zu einer Monographie der Gattung *Pucciniastrum* Otth // J. Fac. Agr. Hokk. Imp. Univ. 1927e. N 21. P. 63–120.

Hiratsuka N. A contribution to the knowledge of the *Melampsoraceae* of Hokkaido // J. Jap. Bot. 1927f. N 3. P. 289–322.

Hiratsuka N. A provisional list of the *Melampsoraceae* of Saghalien // Bot. Mag. (Tokyo). 1928a. Vol. 42. P. 26–32.

Hiratsuka N. Notes on *Melampsoraceae* collected in the Kuriles // J. Soc. Agr. et For. Sapporo, 1928b. N 19. P. 664–668.

Hiratsuka N. Notes on the *Melampsoraceae* collected in the co-called «Tundra» near Shisuka, S. Saghalien // Ibid. 1929a. N 21. P. 59–63.

Hiratsuka N. A list of Uredinales collected in Kuriles // Ibid. 1929b. N 21. P. 95–107.

Hiratsuka N. Additional notes on the *Melampsoraceae* of Saghalien // Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. 1929c. Vol. 10, N 2. P. 119–121.

- Hiratsuka N.** Thekopsora of Japan // Bot. Mag. (Tokyo). 1929d. Vol. 43, N 505. P. 12–22.
- Hiratsuka N.** Erster Beitrag zur Uredineen-flora von Suedsachalin // Mem. Tottori Agr. Coll. 1930a. Vol. 1, N 2. P. 63–98.
- Hiratsuka N.** Notes on witches'-broom of fir in Japan // Agr. et Hort. 1930b. N 5. P. 153–164.
- Hiratsuka N.** Über einige interessante oder für Japan neue Rostpilze // Ann. Mycol. 1930c. Vol. 28. P. 280.
- Hiratsuka N.** Some species of Coleosporium parasitic on pines // J. Pl. Protect. 1930d. N 17. P. 361–366.
- Hiratsuka N.** Zweiter Beitrag zur Uredineen-flora von Suedsachalin // Trans. Tottori Soc. Agr. Sci. 1931a. Vol. 2. P. 233–246.
- Hiratsuka N.** On the microcyclic species of the Pucciniaceae collected in some mountains in Japan // Ibid. 1931b. Vol. 3. P. 211–253.
- Hiratsuka N.** Inoculation experiments with some heteroecious species of the Melampsoraceae in Japan // J. Jap. Bot. 1932a. N 6. P. 1–33.
- Hiratsuka N.** Studies on the Uredinales of Mt. Daisen // Trans. Tottori Soc. Agr. Sci. 1932b. Vol. 4. P. 28–49.
- Hiratsuka N.** Heteroecism of a pine needle rust, Coleosporium campanulae // J. Pl. Protect. 1933a. N 22. P. 526–529.
- Hiratsuka N.** Inoculation experiments with heteroecious species of the Japanese rust fungi. 1, 2 // Bot. Mag. (Tokyo). 1933b. N 47. P. 710–714; Ibid. 1934a. N 48. P. 463–466.
- Hiratsuka N.** Notes on the rust in the alpine regions of Japan // Bot. et Zool. 1934b. N 2. P. 540–550.
- Hiratsuka N.** On some new species of Milesina // Bot. Mag. (Tokyo). 1934c. Vol. 48. P. 39–47.
- Hiratsuka N.** A contribution of the knowledge of the rust-flora in the alpine regions of high mountains in Japan // Mem. Tottori Agr. Coll. 1935a. Vol. 3, N 2. P. 125–247.
- Hiratsuka N.** Phakopsora of Japan. 1 // Bot. Mag. (Tokyo). 1935b. Vol. 49. P. 781–788.
- Hiratsuka N.** Phragmidium of Japan // J. Jap. Bot. 1935c. N 7. P. 227–299.
- Hiratsuka N.** A monograph of the Pucciniastreae // Mem. Tottori Agr. Coll. 1936a. Vol. 4. P. 1–374.
- Hiratsuka N.** Inoculation experiments with heteroecious of the Japanese rust fungi. III // Bot. Mag. (Tokyo). 1936b. Vol. 50. P. 214–216.
- Hiratsuka N.** Gymnosporangium of Japan. I–V // Ibid. 1936c–g. Vol. 50. P. 481–488, 549–555, 593–598, 661–668; Ibid. 1937. Vol. 51. P. 1–81.
- Hiratsuka N.** Uredinales collected in Korea. // Trans. Tottori Soc. Agr. Sci. 1939. Vol. 6. P. 185–190.
- Hiratsuka N.** Uredinales collected in South China // J. Jap. Bot. 1942. N 18. P. 563–572.
- Hiratsuka N.** Melampsoracearum Nipponicarum. Contribution to the rust-flora of Eastern Asia. V // Mem. Tottori Agr. Coll. 1944. Vol. 7. P. 91–273.
- Hiratsuka N.** Notes on species of the rust fungi collected in the vicinities Lake Oze and Oze-gahara, Nikko National Park // J. Jap. Bot. 1951. N 26. P. 71–77, 111–115.
- Hiratsuka N.** Uredinological studies. Tokyo: Kasai Publ. Co., 1955. 382 p.
- Hiratsuka N.** A provisional list of Uredinales of Japan proper and the Ryukyu Islands // Sci. Bull. Div. Agr., Home Econ. et Engin., Univ. Ryukyus. 1960a. N 7. P. 1–314.
- Hiratsuka N.** Needle rusts of pines // J. Jap. For. Soc. 1960b. N 42. P. 151–156.
- Hiratsuka N.** Additions and corrections to «A provisional list of Uredinales of Japan...» (1960). I // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1965. Vol. 6. P. 47–51.
- Hiratsuka N.** Studies on the tree rusts collected in experimental forests, experimental plots and nurseries of Oji Institute for Forest Tree Improvement, Kuriyama-cho, Hokkaido, Japan // Tech. Notes Oji Inst. For. Tree Improv. 1969a. N 76. P. 1–39.
- Hiratsuka N.** Notes on the genus Miyagia Miyabe ex Syd. // Trans. Mycol. Soc. (Jap.) 1969b. Vol. 10. P. 89–90.
- Hiratsuka N.** Revision of taxonomy of the genus Uromyces in the Japanese Archipelago // Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.). 1973. N 10. P. 1–98.
- Hiratsuka N.** Microcyclic species of Puccinia in the Japanese Archipelago // Ibid. 1976. N 14. P. 1–77.

- Hiratsuka N.** A taxonomic revision of the autoecious species of Puccinia parasitic on the Compositae in the Japanese Archipelago // Ibid. 1980. N 18. P. 1–52.
- Hiratsuka N., Hasebe S.** A taxonomic revision of the species of Puccinia parasitic on the Liliales (Liliaceae, Amaryllidaceae, Dioscoreaceae and Iridaceae) in Japanese Archipelago // Ibid. 1978. N 16. P. 1–36.
- Hiratsuka N., Kaneko S.** A taxonomic revision of the species of Puccinia parasitic on the Umbelliferae in the Japanese Archipelago // Ibid. 1968. N 6. P. 74–110.
- Hiratsuka N., Kaneko S.** Three species of Puccinia on the Polygonaceae in Japan // Ibid. 1969. N 7. P. 1–7.
- Hiratsuka N., Kaneko S.** Notes on two species of Puccinia on the Polygonaceae in Japan // Ibid. 1971. N 9. P. 11–15.
- Hiratsuka N., Kaneko S.** A taxonomic revision of the species of Puccinia parasitic on the Polygonaceae in the Japanese Archipelago // Ibid. 1973. N 10. P. 99–140.
- Hiratsuka N., Kaneko S.** Surface structure of Coleosporium species // Ibid. 1975. N 12. P. 1–13.
- Hiratsuka N., Kaneko S.** Aecial states of Coleosporium horianum Henn. and Pucciniastum corni Dietel // Ibid. 1976. N 14. P. 79–84.
- Hiratsuka N., Kaneko S.** Life cycles of three rust species // Ibid. 1977. N 15. P. 6–12.
- Hiratsuka N., Kaneko S.** Heteroecism of the Wistaria rust, Ochropsora kraunhiae (Dietel) Dietel // Proc. Jap. Acad. 1978. Vol. 54(B), N 6. P. 300–303.
- Hiratsuka N., Kaneko S.** A taxonomic revision of Melampsora on willows in Japan // Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.). 1982. N 20. P. 1–32.
- Hiratsuka N., Kaneko S.** A provisional list of Puccinia species on the grasses in Japan // Ibid. 1983. N 21. P. 61–75.
- Hiratsuka N., Kaneko S., Nishigaki H.** A taxonomic revision of the species of Phragmidium in the Japanese Archipelago // Ibid. 1980. N 18. P. 53–88.
- Hiratsuka N., Karube Y.** Studies on poplar leaf rust in Japan // Mem. Sugino Woman's Coll. 1969. Vol. 6. P. 31–57.
- Hiratsuka N., Sato S.** Inoculation experiments with heteroecious species of the Japanese rust fungi. IV // Bot. Mag. (Tokyo). 1951. Vol. 64. P. 219–222.
- Hiratsuka N., Sato S.** Inoculation experiments with heteroecious species of the Japanese rust fungi. V // J. Jap. Bot. 1956. N 31. P. 29–32.
- Hiratsuka N., Sato S.** Heteroecism of Puccinia hordei on barley // Ann. Phytopathol. Soc. Jap. 1958. Vol. 23. P. 33.
- Hiratsuka N., Sato S.** Heteroecism of wheat stem rust // Ibid. 1962. Vol. 27. P. 62–63.
- Hiratsuka N., Sato S.** Notes on Chrysomyxa on species of Rhododendron // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1969. Vol. 10. P. 14–18.
- Hiratsuka N., Sato S.** Notes on Puccinia mitriformis S. Ito // Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.). 1970. N 8. P. 9–44.
- Hiratsuka N., Sato S.** Conclusive summary of the positive results of the inoculation experiments with heteroecious species of the Japanese rust fungi (1937–1973) // Ibid. 1973. N 10. P. 141–154.
- Hiratsuka N., Sato S.** Thekopsora species parasitic on plants of genus Tsuga // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1976. Vol. 17. P. 534–548.
- Hiratsuka N., Sato S., Katsuya K., Kakishima M., Hiratsuka Y., Kaneko S., Ono Y., Sato T., Harada Y., Hiratsuka T., Nakayama K.** The rust flora of Japan. Tsukuba: Shuppankai, 1992. 1205 P. + Index.
- Hiratsuka N., Tsuchihashi K., Ikeda T.** Heteroecism of some needle – rusts on the pine // Ann. Phytopath. Soc. Jap. 1954. Vol. 18. P. 140.
- Hiratsuka T.** The species of rust fungi parasitic on the grasses collected in the southern Kyushu and the Ryukyu Islands, Japan // Bull. Fac. Agr. Univ. Ryukyus. 1958. N 5. P. 23–106.
- Hiratsuka Y.** The identification of Uraecium holwayi on hemlock as the aecial state of Puccinias-trum vaccinii in western North America // Can. J. Bot. 1965. Vol. 43, N 4. P. 475–478.
- Hiratsuka Y.** Morphology and cytology of aeciospores and aeciospore germ tubes of host-alternating and pine-to-pine race of Cronartium flaccidum in northern Europe // Ibid. 1968. Vol. 46, N 9. P. 1119–1122.

- Hiratsuka Y.** Endocronartium, a new genus for autoecious pine stem rusts // Ibid. 1969. Vol. 47, N 9. P. 1493–1495.
- Hiratsuka Y.** Spore surface morphology of pine stem rusts of Canada as observed under a scanning electron microscope // Ibid. 1971. Vol. 49. P. 371–372.
- Hiratsuka Y.** The nuclear cycle and the terminology of spore states in Uredinales // Mycologia. 1973a. Vol. 65, N 2. P. 432–443.
- Hiratsuka Y.** Sorus development, spore morphology and nuclear condition of *Gymnosporangium gaumannii* ssp. *albertensis* // Ibid. 1973b. Vol. 65. P. 137–144.
- Hiratsuka Y.** Recent controversies on the terminology of rust fungi // Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.). 1975. N 12. P. 99–104.
- Hiratsuka Y.** Auriculariaceae «rusts» // Abstr. IMC3. Tokyo, Japan, 1983. P. 101.
- Hiratsuka Y.** Ontogeny and morphology of teliospores (probasidia) in Uredinales and their significance in taxonomy and phylogeny // Mycotaxon. 1988. Vol. 31, N 2. P. 517–531.
- Hiratsuka Y.** Auriculariaceae «rusts» // Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.). 1990. N 28. P. 25–30.
- Hiratsuka Y.** Nuclear cycle, taxonomy, and nomenclature of western gall rust // Rusts of pine [Proc. IUFRO Rusts of Pine WP Conf. Banff, Alberta, 1989 (eds Hiratsuka Y., Samoil J. K., Blenis P. V., Crane E. E., Laisley B. L.)]. Can. For. Serv., North. For. Res. Cent. Edmonton, Alberta, 1991. Inf. Rep. NOR-X-317. P. 92–101.
- Hiratsuka Y.** Life cycle and terminology in the light of the recently proposed new systems // Abstr. IMC5. Vancouver, Canada, 1994. P. 89.
- Hiratsuka Y.** Pine stem rusts of the world-frame for a monograph // Proc. 4th IUFRO Rusts of Pines WP Conf. Tsukuba, Japan, 1995a. P. 1–8.
- Hiratsuka Y.** Nomenclature and authorship of white pine blister rust // Ibid. 1995b. P. 77–80.
- Hiratsuka Y.** Cytology, taxonomy and nomenclature of autoecious pine stem rusts // Proc. First IUFRO Rusts of Forest Trees WP Conf. Saariselkä, Finland, 1998. P. 31–35.
- Hiratsuka Y.** Rusts of genus *Abies* // Proc. Second IUFRO Rusts of Forest Trees WP Conf. Yangling, China (2002). Forest Res. 2003. Vol. 16 (Suppl. 1). P. 172–175.
- Hiratsuka Y., Cummins G. B.** Morphology of the spermogonia of the rust fungi // Mycologia. 1963. Vol. 55. P. 487–507.
- Hiratsuka Y., Hiratsuka N.** Morphology of spermogonia and taxonomy of rust fungi // Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.). 1980. N 18. P. 257–268.
- Hiratsuka Y., Langor D. W., Crane P. E.** A field guide to forest insects and diseases of the prairie provinces. Nat. Res. Canada. Edmonton, Alberta, 1995. Special rep. 3. 297 p.
- Hiratsuka Y., Morf W., Powell J. M.** Cytology of the aeciospores and aeciospore germ tubes of *Peridermium harknessii* and *Peridermium stalactiforme* of the *Cronartium coleosporioides* complex // Can. J. Bot. 1966. Vol. 44. P. 1639–1643.
- Hiratsuka Y., Sato S.** Thekopsora species parasitic on plants of genus *Tsuga* // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1976. Vol. 17. P. 543–548.
- Hiratsuka Y., Sato S.** Morphology and taxonomy of rust fungi // The rust fungi (eds Scott K. J., Chakravorty A. K.). London: Acad. Press, 1982. P. 1–36.
- Hofsten A. V., Holm L.** Studies on the fine structure of aeciospores. I // Grana Palynologica. 1968. Vol. 8. P. 235–241.
- Holm L.** Études urédinologiques. 4. Sur les *Puccinia caricicolas* leurs allies // Sv. Bot. Tidskr. 1966. Vol. 60. P. 23–32.
- Holm L.** Études urédinologiques. 5. Sur les *Aecidium valerianellae* Biv.-Bernh. 6. Sur les écidiospores de *Puccinia polygoni-amphibii* s.l. et sur les écidiospores des *Puccinia* // Ibid. 1967. Vol. 61. P. 231–251.
- Holm L.** Études urédinologiques. 9. Sur les uredo *Gymnosporangium* // Ibid. 1969. Vol. 63. P. 349–358.
- Holm L.** Études urédinologiques. 10. Sur les écidies des *Gymnosporangium* et leur intérêt phylétique // Ibid. 1971. Vol. 65. P. 361–370.
- Holm L.** Some notes on rust terminology // Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.). 1973. N 10. P. 183–187.
- Holm L.** Terminology of life cycle in rust fungi // Ibid. 1984a. N 22. P. 221–225.

- Holm L.** The importance of aecial characters in the taxonomy of rusts // Taxonomy of fungi (ed. Subramanian C. V.). Univ. Madras, 1984b. P. 548–552.
- Holm L., Dunbar A., Hofsten A. V.** Studies of the structure of aeciospores. II // Sv. Bot. Tidskr. 1970. Vol. 64. P. 380–382.
- Holmgren P. K., Holmgren N. H., Barnett L. C.** Index Herbarium. Part I: The Herbaria of the World. New York, Bot. Gard., 1990. 630 p.
- Hugnes S. J.** Ontogeny of spore forms in Uredinales // Can. J. Bot. 1970. Vol. 48, N 12. P. 2147–2157.
- Hunter L. M.** Comparative study of spermogonia of rusts of *Abies* // Bot. Gaz. 1927. N 86. P. 1–23.
- Hunter L. M.** Morphology and ontogeny of the spermogonia of the Melampsoraceae // J. Arnold Arboretum. 1936. N 17. P. 115–152.
- Hylander N., Joerstad I., Nannfeldt J. A.** Enumeratio Uredinearum Scandinavicarum // Opera Botanica (Suppl. Bot. Not.). 1953. Vol. 1, N 1. P. 1–102.
- Hymprey H. B., Hungerford C. W., Johnson A. G.** Stripe rust (*Puccinia glumarum*) of cereals and grasses in the United States // J. Agr. Res. Washington, 1925. N 29. P. 209–227.
- Igarashi T.** Blister rust of five-needled pines in the Rebun Island, Sapporo and Mt. Meakandake // Forest Pest. 1978. Vol. 27. P. 127–129.
- Imai S.** Damage caused by *Caeoma abietis-mayrianae* on todo-fir seedlings and the life cycle of the pathogen // Ann. Phytopath. Soc. Jap. 1942. N 12. P. 68–69.
- Imazu M.** Studies on blister rust of five-needle pines in Japan // Mem. Inst. Agr. et For. Univ. Tsukuba. 1995. Vol. 7. P. 1–65.
- Imazu M., Azbukina Z. M.** The blister rust on *Pinus sylvestris* in Primorye and Khabarovsk // Forest Pest. 1997. Vol. 46, N 9. P. 8–11.
- Imazu Z., Azbukina Z. M., Kakishima M., Fukushima K., Nishimura K., Miyaji M.** Identification of a rust on *Pinus pumila* collected in the North Kuril, Russia // Mycoscience. 2000. Vol. 41, N 2. P. 139–144.
- Imazu M., Azbukina Z. M., Kakishima M., Ono Y., Kaneko S.** Taxonomic reconsideration of *Cronartium ribicola* and *Peridermium kurilense* in the Russian Far East // Proc. First IUFRO Rusts of Forest Trees WP Conf. Saariselkä, Finland. 1998. P. 253.
- Imazu M., Kakishima M.** A new variety of *Endocronartium sahoanum* found in Hokkaido, Japan // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1992. Vol. 33. P. 167–176.
- Imazu M., Kakishima M.** The blister rusts on *Pinus pumila* in Japan // Proc. 4th IUFRO Rusts of Pines WP Conf. Tsukuba, Japan. 1995. P. 27–36.
- Imazu M., Kakishima M., Harada Y.** Nuclear behavior and life cycle of witches' broom rust of Japanese hiba and thuja, *Blastospora betulae* // Proc. Second IUFRO Rusts of Forest Trees WP Conf. Yangling, China (2002). Forest Res. 2003. Vol. 16 (Suppl. 1). P. 131–135.
- Imazu M., Kakishima M., Kaneko S.** *Endocronartium sahoanum*, a new stem rust fungus on *Pinus pumila* in Japan // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1989. Vol. 30. P. 301–310.
- Ito K.** Pathology of forest trees. III. Tokyo: Norin Shuppan Co., 1974. 405 p.
- Ito S.** On the rust disease of Japanese peony // Horticulture (Sapporo). 1915. N 7. P. 8–11.
- Ito S.** Uromyces of Japan // J. Fac. Agr. Hokk. Imp. Univ. Sapporo. 1922. N 11. P. 211–287.
- Ito S.** Cultures of Japanese Uredinales // Bot. Mag. (Tokyo). 1934. Vol. 48, N 572. P. 531–539.
- Ito S.** Mycological flora of Japan. Basidiomycetes. Uredinales-Melampsoraceae. Yokedo, Tokyo, 1938. Vol. 1, N 2. 249 p.; Uredinales-Pucciniaceae, Uredinales Imperfecti. Yokedo, Tokyo, 1950. Vol. 2, N 3. 435 p.
- Ito S., Homma Y.** Notes mycologicae Asiae Orientalis. III // Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. 1938. Vol. 15. P. 113–128.
- Ito Y., Kakishima M., Sato S., Harada Y.** *Blastospora itoana* on *Smilax nipponica* forms a caecoma stage on *Prunus grayana* in Japan // Mycologia. 1987. Vol. 79, N 5. P. 668–673.
- Jackson H. S.** Present evolutionary tendencies and the origin of life cycles in the Uredinales // Bull. Torrey Bot. Club. 1931. Vol. 18, N 1. P. 1–108.
- Jackson H. S.** The nuclear cycle in *Herpobasidium filicinum* with a discussion of the significance of homothallism in Basidiomycetes // Mycologia. 1935. Vol. 27. P. 553–572.

Jackson H. S. Life cycle and phylogeny in the higher fungi // Trans. Res. Soc. Can. Sect. V, Ser. III. 1944. Vol. 38. P. 1–30.

Jackson H. S., Mains E. B. Aecial stage of the orange leaf rust of wheat *Puccinia tritici* Erikss. // J. Agr. Res. Washington, 1921. N 22. P. 151–172.

Jacky E. Untersuchungen über einige schweizerische Rostpilze // Ber. Schw. Bot. Ges. 1899. Bd 9. S. 49.

Jacob G. Zur Biologie Geranium bewohnender Uredineen // Ctrbl. Bakt. 1915. Bd 44. S. 617–658.

Jia Y., Chen Z. D., Kong X. W. Study on epidemic of *Triphragmiopsis laricinum* and use of hyperparasitic fungus // Abstr. Second IUFRO Rusts of Forest Trees WP Conf. Yangling, China, 2002. P. 37.

Jing Y., Li W. H., Zhao S. G. Study on pine rusts in Northwest China // Proc. 4th IUFRO Rusts of Pines WP Conf. Tsukuba, Japan, 1995. P. 37–41.

Joerstad I. Chytridiaceae, Ustilaginaceae and Uredineae from Novaya Zemlya // Rep. Sci. Res. Norw. Exp. to Novaya Zemlya (1921). Publ. Vidensk. Selekt. Kristiania. 1923. N 18. P. 5–12.

Joerstad I. Nord-Norges skogsykdommer // Tidsskrift für Skogbruk. 1928. Bd 36. S. 365–456.

Joerstad I. A study on Kamchatka Uredinales // Skr. Norske Vidensk.-Akad. Oslo. I. Math. Nat. Kl. (1933). 1934. N 9. P. 1–183.

Joerstad I. Uredinales and Ustilaginales of Trøndelag // Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skr. (1935). 1936. N 38. P. 1–91.

Joerstad I. The graminicolous rust fungi of Norway // Skr. Norske Vidensk. – Akad. Oslo. I. Math. Nat. Kl. (1950). 1951. N 3. P. 1–93.

Joerstad I. The Uredinales of Iceland // Ibid. (1951). 1952a. N 2. P. 1–88.

Joerstad I. Parasitic fungi, chiefly Uredineae, from Tirich Mir in the state of Chitral, N. Pakistan // Nytt Mag. Bot. 1952b. Vol. 1. P. 71–87.

Joerstad I. On the *Sonchus* rust *Peristemma pseudosphaeria* (Mont.) n. comb. (syn. *Puccinia sonchi* Rob.) // Friesia. 1956. Vol. 5. P. 278–283.

Joerstad I. Uredinales of the Canary Islands // Skr. Norske Vidensk. – Akad. Oslo. I. Math. Nat. Kl. 1958a. N 2. P. 1–182.

Joerstad I. Nomenclature notes, chiefly on Uredinales // Nytt Mag. Bot. 1958b. Vol. 6. P. 135–140.

Joerstad I. Notes on some Asiatic Uredinales // Ibid. 1959. Vol. 7. P. 129–144.

Joerstad I. Parasitic fungi collected in Alaska by Olav Gjaerevoll // Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skr. 1962a. N 4. P. 1–22.

Joerstad I. Distribution of the Uredinales within Norway // Nytt Mag. Bot. (1961). 1962b. Vol. 9. P. 61–134.

Joerstad I., Nannfeldt J. A. Additions and corrections to Enumeratio Uredinearum Scandinavicarum // Bot. Nat. 1958. N 111. P. 306–318.

Joerstad I., Roll-Hansen F. *Urtica dioica*, an aecidial host of *Puccinia iridis* // Nytt Mag. Bot. 1949. Vol. 30. P. 61–75.

Joshi L. M., Payak M. M. A *Berberis* aecidium in Sahaul Valley, Western Himalayas // Mycologia. 1963. Vol. 55, N 2. P. 247–250.

Joshi S. Incidence of soybean rust in Nepal in 1984 // Soybean Rust Newsletter. 1985. N 7. P. 21.

Kaitera J. *Cronartium flaccidum* fruitbody production on *Melampyrum* spp. and some important alternate hosts to pine // Eur. J. Forest Pathology. 1999. Vol. 29. P. 391–398.

Kaitera J., Aalto T., Jalkanen R. Effect of resin-top disease caused by *Peridermium pini* of the volume and value of *Pinus sylvestris* saw timber and pulpwood // Scand. J. For. Res. 1994. N 9. P. 376–381.

Kaitera J., Nuorteva H. Some results of recent studies on alternate hosts to scots pine for *Cronartium flaccidum* // Proc. Second IUFRO Rusts of Forest Trees WP Conf. Yangling, China (2002). Forest Res. 2003. Vol. 16 (Suppl. 1). P. 95–98.

Kaitera J., Seitämäki L., Hantula J., Jalkanen R., Kurkela T. Inoculation of known and potential alternate hosts with *Peridermium pini* and *Cronartium flaccidum* aeciospores // Mycol. Res. 1999a. Vol. 103, N 2. P. 235–241.

Kaitera J., Seitämäki L., Hantula J., Jalkanen R., Kurkela T. Morphological variation of *Peridermium pini* and *Cronartium flaccidum* aeciospores // Ibid. 1999b. Vol. 103, N 6. P. 677–683.

Kakishima M., Hiratsuka Y., Shibata H., Sato S. *Cronartium* blister rust on *Pinus densiflora* having *Pedicularis resupinata* var. *caespitosa* as an alternate host // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1984. Vol. 25. P. 315–318.

Kakishima M., Imazu M., Kaneko S. Life cycle connection between *Puccinia* ^{*Culoma*} ~~*Puccinia*~~ deformans and *Blastospora betulae* // Ibid. 1993. Vol. 34. P. 137–193.

Kakishima M., Imazu M., Katsuya K., Azbukina Z. M., Ono Y., Kaneko S., Hiratsuka Y., Sato S. Preliminary survey of pine blister rusts in the Russian Far East // Proc. 4th IUFRO Rusts of Pinus WP Conf. Tsukuba, Japan, 1995. P. 49–63.

Kakishima M., Sato S. Three *Puccinia* species parasitic on *Carex* // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1980. Vol. 21. P. 35–45.

Kakishima M., Sato S. *Puccinia suzutakae*: a new bambusicolous rust, a perfect state of *Aecidium hydrangiicola* // Ibid. 1981. Vol. 22. P. 321–328.

Kakishima M., Sato S. Aecial state of *Puccinia coronata* on grasses // Ann. Phytopathol. Soc. Jap. 1983. Vol. 49. P. 399.

Kakishima M., Sato S., Katsuya K. Uredinial and telial states of *Aecidium pulcherrimum* Ravenel and *Berchemia racemosa* Sieb. et Zucc. // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1979. Vol. 20. P. 41–43.

Kakishima M., Sato S., Katsuya K. Life-cycle of rust fungus on *Polygonatum falcatum* and *P. odoratum* var. *pluriflorum* // Ann. Phytopathol. Soc. Jap. 1981. Vol. 47. P. 385.

Kakishima M., Sato T., Sato S. Life-cycle morphology and cytology of *Puccinia japonica* on *Anemone flaccida* // Trans. Brit. Mycol. Soc. 1984a. Vol. 82, N 3. P. 469–475.

Kakishima M., Sato T., Sato S. *Ceraceopsora*, a new genus of Uredinales from Japan // Mycologia. 1984b. Vol. 76, N 6. P. 969–974.

Kakishima M., Sato T., Sato S. Notes on two rust fungi – *Pileolaria klugkistiana* and *Nyssopsora cedrelae* // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1984c. Vol. 25. P. 355–359.

Kakishima M., Yokoi M., Harada Y. *Puccinia carici-adenocauli*, a new rust fungus on *Carex*, and its anamorph, *Aecidium adenocauli* // Mycoscience. 1999. Vol. 40, N 6. P. 503–507.

Kamei S. On the life-history of *Uredinopsis pteridis*, with a special hearing on its peridermal stage // Ann. Phytopathol. Soc. Jap. 1930a. Vol. 2. P. 228.

Kamei S. Notes on *Milesina vogesiaca* Syd. on *Polystichum braunii* Fée and its peridermal stage on the needles of *Abies mayriana* Miyabe et Kudo, A. firma Sieb. et Zucc. and A. *sachalinensis* Mast. // Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. 1930b. Vol. 11. P. 141–148.

Kamei S. Notes on the cultural study of new species of *Hyalopsora* // Ibid. 1932a. Vol. 12. P. 121–129.

Kamei S. On new species of heteroecious fern rusts // Ibid. 1932b. Vol. 12. P. 161–174.

Kamei S. Genetic relation between some Japanese species of the fern rusts and the peridermia on firs // J. Soc. Agr. et For. Sapporo, 1933. N 24. P. 364–365.

Kamei S. Identification of a peridermal stage on the seedlings of *Abies mayriana* and the injury caused thereby // Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. 1934. Vol. 13. P. 155–161.

Kamei S. Studies on the cultural experiments of the fern rust of *Abies* on Japan. I // J. Fac. Agr. Hokk. Imp. Univ. 1940. N 47. P. 1–191.

Kamei S. Some contributions on a rust fungus of *Populus* // Ann. Phytopath. Soc. Jap. 1957. Vol. 22. P. 63.

Kamei S. Heteroecism of *Melampsora* parasitizing on wild and introduced poplars near Sapporo // Ibid. 1960. Vol. 25. P. 27.

Kaneko S. Life cycle and behavior of nuclecy of *Aecidium mori* Barclay, the causal fungus of mulberry rust // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1973. Vol. 14. P. 294–301.

Kaneko S. Two species of *Coleosporium* needle rusts on *Pinus pumila* (Pall.) Regel // Ibid. 1975. Vol. 16. P. 128–131.

Kaneko S. *Coleosporium pedunculatum*, a new species of pine needle rust // Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.). 1977. N 15. P. 13–20.

Kaneko S. The species of *Coleosporium*, the causes of pine needle rusts, in the Japanese Archipelago // Ibid. 1981. N 19. P. 1–159.

Kaneko S. Taxonomy of *Cronartium quercuum* // Proc. Second China-Japan Int. Congr. Mycol. 1992. P. 125–126.

Kaneko S. *Cronartium orientale*, sp. nov., segregation of the pine gall rust in eastern Asia from *Cronartium quercuum* // *Mycoscience*. 2000. Vol. 41, N 2. P. 115–122.

Kaneko S. A taxonomic overview of some important tree rusts in Japan // *Proc. Second IUFRO Rusts of Forest Trees WP Conf. Yangling, China (2002)*. Forest. Res. 2003. Vol. 16 (Suppl. 1). P. 167–171.

Kaneko S., Hiratsuka N. Notes on four tree rusts from Japan // *Trans. Mycol. Soc. Jap.* 1981a. Vol. 22. P. 219–230.

Kaneko S., Hiratsuka N. Classification of the *Melampsoridium* species based on the position of urediniospore germ pores // *Ibid.* 1981b. Vol. 22. P. 463–473.

Kaneko S., Hiratsuka N. *Blastospora betulae* (Uredinales) from Japan // *Mycologia*. 1981c. Vol. 73. P. 577–580.

Kaneko S., Hiratsuka N. Taxonomic significance of the urediniospore germ pores in the pucciniastraceous and melampsoraceous rust fungi // *Trans. Mycol. Soc. Jap.* 1982. Vol. 23. P. 201–210.

Kaneko S., Hiratsuka N. Some criteria in taxonomy of melampsoraceous rust species // *Abstr. IMC3*. Tokyo, Japan, 1983. P. 135.

Kaneko S., Hiratsuka N. A new species of *Melampsoridium* on *Carpinus* and *Ostrya* // *Mycotaxon*. 1983b. Vol. 18, N 1. P. 1–4.

Kaneko S., Hiratsuka N. Some criteria in taxonomy of melampsoraceous rust fungi // *Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.)*. 1984a. N 22. P. 141–147.

Kaneko S., Hiratsuka N. *Coleosporium* rust species on *Aster*, *Solidago* and some allied genera // *Ibid.* 1984b. N 22. P. 226–227.

Kaneko S., Katumoto K., Hiratsuka N. A new species *Cerotelium* (Uredinales) on *Asarum* // *Trans. Mycol. Soc. Jap.* 1983. Vol. 24. P. 433–436.

Kaneko S., Kuhlman E. E., Powers H. R., Jr. Morphological and physiological differences in the *Cronartium quercuum* complex // *Rusts of pine [Proc. IUFRO Rusts of Pine WP Conf. Banff, Alberta, 1989 (eds Hiratsuka Y., Samoil J. K., Blenis P. V., Crane E. E., Laishley B. L.)]*. Can. For. Serv., North. For. Res. Cent. Edmonton, Alberta, 1991. Inf. Rep. NOR-X-317. P. 69–75.

Karsten P. A. *Mycologia Fennica*. IV // *Bidr. Finn. Nat. Folk.* 1879. Part 31. P. 4–63.

Katsuya K., Kakishima M., Sato S. Spore surface structures of three *Pileolaria* species in Japan // *Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.)*. 1980. N 18. P. 163–167.

Kawai K., Otani H. A provisional list of fungi in Southern Saghalin // *Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc.* 1931. Vol. 11. P. 227–242.

Kendrick B. (ed.). The whole fungus. Ottawa: Nat. Mus., 1979. 2 vols.

Kenny M. J. Comparative morphology of the uredia of the rust fungi. Ph. D. thesis, Purdue Univ. West Lafayette, IN, 1970. 76 p. [Lit. no: Sato T., Sato S. Morphology of aecia in the Uredinales // *Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.)*. 1984. N 22. P. 133–140].

Kern F. D. The morphology of the peridial cells in the *Roestelia* // *Bot. Gaz.* 1910. N 49. P. 445–452.

Kern F. D. A biologic and taxonomic study of the genus *Gymnosporangium* // *Bull. New York Bot. Gard.* 1911. Vol. 7. P. 391–483.

Kern F. D. The uredial stage in *Gymnosporangium* // *Bull. Torrey Bot. Club.* 1970. Vol. 97. P. 159–161.

Kern F. D. A revised taxonomic account of *Gymnosporangium*. Pennsylvania St. Univ. Press, University Park, PA, 1973. 134 p.

Khan S. R., Kimbrough J. W. Ultrastructure and the taxonomy of *Eocronartium* // *Can. J. Bot.* 1980. Vol. 58. P. 642–647.

Khan S. R., Kimbrough J. W. A reevaluation of the Basidiomycetes based upon and basidial structures // *Mycotaxon*. 1982. Vol. 15. P. 103–120.

Kim C. J. A provisional list of Uredinales of Korea // *Kor. J. Microbiol.* 1963. N 1. P. 51–64.

Kinloch B. B., Westfall R. D., Dupper G. E. Gene flow in *Cronartium ribicola* // *Proc. First IUFRO Rusts of Forest Trees WP Conf. Saariselkä, Finland, 1998*. P. 269–274.

Kinloch B. B., Westfall R. D., White E. E., Gitzendanner M. A., Dupper G. E., Foord B. M., Hodgskiss P. D. Genetics of *Cronartium ribicola*. IV. Population structure in western North America // *Can. J. Bot.* 1998. Vol. 76, N 1. P. 91–98.

Kirk P. M., Cannon P. F., David J. C., Stalper J. A. Ainsworth et Bisby's Dictionary of the fungi. 9th ed. CAB Int. Wallingford, UK, 2001. 655 p.

Klebahn H. Neue Untersuchungen und Beobachtungen über die Blasenroste der Kiefern // *Hedwigia*. 1890. Bd 29. S. 27–35.

Klebahn H. Kulturversuche mit Rostpilzen. VIII–IX // *Jahrb. Wiss. Bot.* 1900a. Bd 34. S. 347–404; IX. *Ibid.* 1900b. Bd 35. S. 660–710.

Klebahn H. Kulturversuche mit Rostpilzen. X // *Ztschr. PflKr.* 1902. Bd 12. S. 17–44, 132–151; XII. *Ibid.* 1905. Bd 15. S. 65–108; XIII. *Ibid.* 1907. Bd 17. S. 129–157; XIV. *Ibid.* 1912. Bd 22. S. 321–350; XV. *Ibid.* 1914. Bd 24. S. 1–32; XVI. *Ibid.* 1916. Bd 26. S. 257–277; XVII. *Ibid.* 1924. Bd 34. S. 1–567.

Klebahn H. Uredineen // *Kr.-Fl. M. Brand*. 5a. 1914. S. 69–904.

Kobayashi Y., Hiratsuka N., Korf R. P., Tubaki K., Aoshima K., Soneda M., Sugiyama J. Mycological studies of the Alaskan Arctic // *Ann. Rep. Inst. Ferment. Osaka*, 1967. N 3. P. 1–120.

Kobayashi Y., Hiratsuka N., Otani Y., Tubaki K., Udagawa S. I., Soneda M. A second report on the mycological flora of the Alaskan Arctic // *Bull. Nat. Sci. Mus. (Tokyo)*. 1969. Vol. 12, N 2. P. 311–430.

Kobayashi Y., Hiratsuka N., Otani Y., Tubaki K., Udagawa S. I., Sugiyama J., Konno K. Mycological studies of the Angmagssalik region of Greenland // *Ibid.* 1971. Vol. 14. P. 1–96.

Kobayashi Y., Hiratsuka N., Tubaki K., Udagawa S. I. Mycological studies in the Canadian Arctic // *Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.)*. 1982. N 20. P. 83–90.

Komarov V. Über Pucciniostele clarkiana (Barcl.) Tranz. et Kom. // *Hedwigia*. 1900. Bd 39. S. 121–123.

Kondo H. Inoculation experiments with teliospores of *Cronartium quercuum* on *Pinus densiflora* // *Abstr. 80th Ann. Meet. Jap. For. Soc.* 1969. P. 300–302.

Kondo H. Studies on eastern gall rust of pines (*Cronartium quercuum* (Berk.) Miyabe ex Shirai), with special references to the life cycle, the infection period to pines, and pathogenic variability to alternate hosts of the causal fungus // *Bull. Ibaraki Pref. For. Exp. Sta.* 1975. N 8. P. 1–107.

Kudo A., Kaneko S. Inoculation experiments to *Vitis vinifera* with aeciospores of *Aecidium meliosmae-myrianthae*. // *Abstr. Phytopath. Soc. Jap.* 1977. Vol. 43. P. 322.

Kuhlman E. E., Kaneko S. Comparisons of basidiospores and urediniospores of formae speciales of *Cronartium quercuum* // *Mycologia*. 1991. Vol. 83. P. 440–445.

Kuzmina N. A. Resistance of scots pine provenance trial to rusts in the Angara River basin // *Abstr. Second IUFRO Rusts of Forest Trees WP Conf. Yangling, China, 2002*. P. 46.

La Y. J., Yi C. K. New developments in the white pine blister rusts of Korea // *Proc. 16 IUFRO World Congr. Oslo, Norway, 1976*. P. 344–353.

La Y. J., Yi C. K. Occurrence and management of Korean pine blister rust in Korea // *Proc. 4th IUFRO Rusts of Pines WP Conf. Tsukuba, Japan, 1995*. P. 171–175.

Lagerberg T. Studier öfver den norrländska tallens sjukdomar, särskildt med hänsyn till dess föryngring // *Medd. från Statens Skogför-söksanstalt*. 1912. Bd 9. S. 135–170.

Lagerheim G. Über Uredineen mit variablem Pöleomorphismus. Ein Beitrag zur Biologie der Rostpilze // *Trømso Mus. Aarsh.* 1894. Bd 16. S. 105–152.

Laundon G. F. The generic names of Uredinales // *Mycol. Papers*. 1965. N 99. P. 1–24.

Laundon G. F. Additions to the rust fungi of New Zealand. 5 // *New Zealand J. Bot.* 1970. Vol. 8. P. 310–319.

Laundon G. F. Terminology in the rust fungi // *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 1967a. Vol. 50, N 2. P. 189–194.

Laundon G. F. The taxonomy of the imperfect rusts // *Ibid.* 1967b. Vol. 50, N 3. P. 349–353.

Laundon G. F. Additions to the rust fungi of New Zealand // *New Zealand J. Bot.* 1970. N 8. P. 310–319.

Laundon G. F. Delimitation of aecial from uredinial states // *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 1972. Vol. 58. P. 344–346.

Laundon G. F. Uredinales // *The fungi* (eds Ainsworth G. F., Sparrow F. K., Sussman A. S.). New York: Acad. Press, 1974. P. 247–279.

Laundon G. F. Taxonomy and nomenclature notes on Uredinales // *Mycotaxon*. 1975. Vol. 3, N 1. P. 133–161.

Laundon G. F., Rainbow A. F. Gymnoconia nitens // Commonw. Mycol. Inst. Description of pathogenic fungi and bacteria. 20. 1969. 2 p. (цит. по: Cummins G. B., Hiratsuka Y. Illustrated genera of rust fungi. Third ed. St. Paul: APS Press, 2003. 225 p.).

LeRoux P. M., Dickson J. W. Physiology, specialization, and genetics of Puccinia sorghi on corn and of Puccinia purpurea on Sorghum // Phytopathology. 1957. Vol. 47. P. 101–107.

Lee S. K., Kakishima M. Aeciospore surface structures of Gymnosporangium and Roestelia // Mycoscience. 1999a. Vol. 40, N 2. P. 109–120.

Lee S. K., Kakishima M. Surface structures of peridial cells of Gymnosporangium and Roestelia (Uredinales) // Ibid. 1999b. Vol. 40, N 2. P. 121–131.

Lee S. K., Kakishima M., Zhuang J. Y. A new rust species of Roestelia on Sorbus collected in China // Ibid. 1999. Vol. 40, N 5. P. 437–440.

León-Gallegos H. M., Cummins G. B. Uredinales (Royas) de México. Secretaria Agricultura Recursos Hidraulicos. Culiacán, Sinaloa, México, 1981. Vol. 1. 440 p.; Vol. II. 492 p.

Leppik E. E. Some view points on the phylogeny of rust fungi. I. Coniferous rusts // Mycologia. 1953. Vol. 45. P. 46–74.

Leppik E. E. Evolution of angiosperms as mirrored in the phylogeny of rust fungi // Arch. Soc. Zool.-Bot. Fenn. «Vanamo». 1955. Vol. 9. P. 149–160.

Leppik E. E. Some view points on the phylogeny of rust fungi. IV. Stem rust genealogy // Mycologia. 1961. Vol. 53. P. 378–405.

Leppik E. E. Some view points on the phylogeny of rust fungi. V. Evolution of biological specialization // Ibid. 1965. Vol. 57. P. 6–22.

Leppik E. E. Evolutionary specialization of rust fungi (Uredinales) on the Leguminosae // Ann. Bot. Fenn. 1972. Vol. 9. P. 135–148.

Leppik E. E. Origin and evolution of conifer rusts in the light of continental drift // Mycopathol. Mycol. Appl. 1973. Vol. 49. P. 21–136.

Li B. A taxonomic study of Puccinia on Polygonaceae from China // Mycosystema. 1988. N 1. P. 149–177.

Li B. A taxonomic study on the Puccinia species on the Umbelliferae in China // Ibid. 1989. N 2. P. 199–216.

Linder D. H. Evolution of the Basidiomycetes and its relation to the terminology of the basidium // Mycologia. 1940. Vol. 32. P. 419–447.

Lindquist J. C. Notas Uredinologias. V // Revta. Fac. Agr. Univ. Nac. La Plata. 1958. Vol. 34. P. 209–222.

Lindquist J. C. Royas de la Republica Argentina y Zonas Limitrofes. Inst. Nacional de Tecnologia Agropecuaria. Buenos Aires, 1982. 574 p.

Link J. H. F. Observationes in ordinis plantarum naturales. I // Ges. Nat. Fr. Berlin Mag. 1809. Bd 3. S. 3–42.

Linnaei C. Species plantarum. Holmiae, 1753. 1200 p.

Liro J. I. Kulturversuche mit finnischen Rostpilzen. II // Acta Soc. Fauna-Fl. Fenn. 1907. Vol. 29. P. 3–58.

Liro J. I. Uredineae Fennicae. // Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk. 1908. Vol. 65. P. 1–642.

Littlefield L. J., Heath M. C. Ultrastructure of rust fungi // New York: Acad. Press, 1979. P. 20–45.

Lohsomboon P., Kakishima M., Ono Y. A revision of the genus Nyssopsora (Uredinales) // Mycol. Res. 1990a. Vol. 94. P. 907–922.

Lohsomboon P., Kakishima M., Ono Y. The genus Triphragmiopsis (Uredinales) // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1990b. Vol. 31. P. 335–343.

Lohsomboon P., Kakishima M., Ono Y. A revision of the genus Triphragmium (Uredinales) // Ibid. 1990c. Vol. 31. P. 215–226.

López-Franco R. M., Hennen J. F. The genus Tranzschelia (Uredinales) in the Americas // Syst. Bot. 1990. N 15. P. 560–591.

Mains E. B. Host specialization in the leaf rust of grasses, Puccinia rubigo-vera // Pap. Michigan Acad. Sc., Arts and Lett. 1933. N 17. P. 289–394.

Mains E. B. The genus Blastospora // Amer. J. Bot. 1938. Vol. 25. P. 677–679.

Maire R. La biologie des Urédinales // Prog. Rei Bot. 1911. Vol. 4. P. 109–162.

Maire R., Werner R. D. Fungi Marocan // Mem. Soc. Sci. Nat. Maroc. 1937. Vol. 45. P. 1–147.

Majewski T. Grzyby (Mycota). Warszawa; Krakow, 1977. 394 s.

Manandhar K. L. Some rust fungi in Nepal // J. Natl. Hist. Mus. (Kathmandu). 1977. N 1. P. 237–242.

Marková J., Urban Z. The rust fungi of grasses in Europe. 6. Puccinia persistens Plowr., Puccinia perplexans Plowr., and Puccinia elymi West. // Acta Univ. Carol., Biol. (1997). 1998a. Vol. 41, N 4. P. 329–402.

Marková J., Urban Z. The rust fungi of grasses in Europe. 7. Puccinia schismi Bub. and its allies // Ibid. 1998b. Vol. 42, N 2. P. 55–110.

Matsumoto T. Impfversuche mit Melampsora auf japanischen Weiden // Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. 1915. Vol. 6. P. 22–37.

Matsumoto T. Some experiments with Melampsora in Japan // Ann. Missouri Bot. Gard. 1919. Vol. 6. P. 309–316.

Matsumoto T. On the relationship between Melampsora on Salix pierotii Miq. and Caeoma on Chelidonium majus L. and Corydalis incisa Pers. // Bot. Mag. (Tokyo). 1926. Vol. 40. P. 43–47.

Mayor E. Notes mycologiques // Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat. 1909. Vol. 36. P. 30–36.

Mayor E. Contribution à l'étude des champignons du canton de Neuchâtel // Ibid. 1910. Vol. 37. P. 3–131.

Mayor E. Recherches expérimentales sur quelques urédinées hétéroiques // Ann. Mycol. 1911. Vol. 9. P. 341–362.

Mayor E. Étude expérimentale d'urédinées hétéroiques // Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat. 1923. Vol. 47. P. 67–78; Ibid. 1925. Vol. 50. P. 82–94; Ibid. 1939. Vol. 64. P. 5–19.

Mayor E. Notes mycologiques // Ibid. 1934. Vol. 58. P. 7–31.

Mayor E. A propos de Puccinia perplexans Plowr. // Bull. Soc. Bot. Suisse. 1956. Vol. 66. P. 194–203.

Mayor E. Catalogue des Péronosporales, Taphrinales, Erysiphacées, Ustilaginales et Urédinales du canton de Neuchâtel // Mém. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat. 1958. Vol. 9. P. 1–202.

Mayor E. Étude expérimentale de deux Puccinia hétéroiques // Urediniana. 1966. Vol. 6. P. 299–307.

McBeath J. H. Rust disease on white spruce in Alaska // Agroborealis. 1981. N 13. P. 41–43.

McBeath J. H. Symptomology on spruce trees and spore characteristics of a bud rust pathogen // Phytopathology. 1984. Vol. 74. P. 456–461.

McCain J. W., Hennen J. F. Is the taxonomy of Berberis and Mahonia (Berberidaceae) supported by their rust pathogens Cumminsia santa sp. nov. and other Cumminsia species (Uredinales) // Syst. Bot. 1982. N 1. P. 48–59.

McLaughlin D. J., Frieders E. M., Lü H. A microscopist's view of heterobasidiomycete phylogeny // Abstr. IMCS. Vancouver, B. C., 1994. P. 66.

McLaughlin D. J., Berres M. E., Szabo L. J. Molecules and morphology in basidiomycete phylogeny // Can. J. Bot. 1995. Vol. 73. (Suppl. 1). P. S684–S692.

McNabb R. F. R. Phragmobasidiomycetidae: Tremellales, Auriculariales, Septobasidiales // The fungi (eds Ainsworth G. S., Sparrow F. K., Sussman A. S.). New York: Acad. Press, 1974. Vol. IVB. P. 303–316.

Millar C. I., Kinloch B. B. Taxonomy, phylogeny and co-evolution of pines and their stem rusts // Rusts of pine [Proc. IUFRO Rusts of Pine WP Conf. Banff, Alberta, 1989 (eds Hiratsuka Y., Samoil J. K., Blenis P. V., Crane E. E., Laisley B. L.)]. Can. For. Serv., North. For. Cent. Edmonton, Alberta, 1991. Inf. Rep. NOR-X-317. P. 1–38.

Monoson H. L. The species of Triphragmium, Nyssopsora and Triphragmiopsis // Mycopathol. Mycol. Appl. 1976. Vol. 52. P. 115–131.

Mordue J. E. Uredinales // Ainsworth et Bisby's Dictionary of the fungi (eds Hawksworth D. L., Kirk P. M., Sutton B. C., Pegler D. N.). 1995. P. 473–475.

Moreau F., Moreau F. (Mme). Les Urédinées du groupe Endophyllum // Bull. Soc. Mycol. Fr. 1919. Vol. 66. P. 14–44.

Moricca S., Kasuga I., Mitchelson K., Ragazzi A., Diamandis S. Heterogenety in intergeneric regions of the ribosomal repeat in the pine-blister rusts Cronartium flaccidum and Peridermium pini // Curr. Genet. 1996. N 29. P. 388–394.

Moricca S., Ragazzi A. Use of RFLP and SSCP analysis to differentiate the pine rusts *Cronartium flaccidum* and *Peridermium pini* // *Mycol. Res.* 1998. Vol. 102, N 6. P. 666–670.

Müller J. Die Rostpilze der Rosa- und Rubus-Arten und die auf ihnen vorkommenden Parasiten // *Ber. Dtsch. Bot. Ges.* 1886. Bd 3. S. 391–395.

Nakamura H., Kaneko S., Spaine P. Differences in molecular characteristics between *Cronartium quercuum* from Japan and fusiform rust from USA // *Proc. First. IUFRO Rusts of Forest Trees WP Conf.* Saariselkä, Finland. 1998. P. 235–241.

Nakamura H., Kaneko S., Yamaoka Y., Kakishima M. PCR-RFLP analysis of *Melampsora* spp. on willows in Japan // *Ibid.* 1998. P. 113–120.

Nakamura H., Kaneko S., Yamaoka Y., Kakishima M. Correlation between pathogenicity and molecular characteristics in the willow leaf rusts *Melampsora epitea* and *M. humilis* in Japan // *Mycoscience.* 2003. Vol. 44, N 3. P. 257–261.

Nannizzi A. Alcuni micromiceti nuovi o rari della Siberia meridional // *Atti Accad. Fisiocrit.* Siena. 1928. Ser. 10, N 3. P. 959–963.

Narasimhan M. J., Thirumalachar M. J. Heteroecism in *Uromyces setariae-italicae*, the rust on Italian le millet (*Setaria italica*) // *Mycologia.* 1964. Vol. 56, N 4. P. 555–560.

Narita T. Studies on crown rust of oat and grasses in Hokkaido and aecia on *Rhamnus japonica* Max. // *Proc. Kita-Nippon Pl. Prot. Soc.* 1912. Vol. 23. P. 25–38.

Niks R. E. Variation of mycelial morphology between species and formae specialis of rust fungi of cereals and grasses // *Can. J. Bot.* 1986. Vol. 64. P. 2976–2983.

Nishida H., Ando K., Ando Y., Hirata A., Sugiyama J. Mixia *osmundae*: transfer from the Ascomycota to the Basidiomycete based on evidence from molecules and morphology // *Ibid.* 1995. Vol. 73 (Suppl. 1). P. S660–S666.

Okane I., Kakishima M. *Puccinia glyceriae* its anamorph, *Aecidium hydrangeae-paniculatae* // *Trans. Mycol. Soc. Jap.* 1991. Vol. 32. P. 135–139.

Okane I., Kakishima M., Katsuya K. Host relationships between spermogonial and aecial stages, and uredinal and telial stages of *Puccinia coronata* complex in Japan // *Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.).* 1990. N 28. P. 77–87.

Olive E. W. The nuclear conditions in certain short-cycled rusts // *Science.* 1911. Vol. 11. P. 33.

Olive L. S. The structure and behavior of fungal nuclei // *Bot. Rev.* 1953. Vol. 19. P. 439–586.

Ono Y. Taxonomic revisions of the tribe Oliveae and morphologically related genera (Uredinales). Ph. D. Thesis, Purdue Univ., Indiana. 1978. 254 P. [цит. по: Hennen J. F., Buriticá P. A brief summary of modern rust taxonomic and evolutionary theory // *Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.).* 1980. N 18. P. 243–256].

Ono Y. Is *Uredo iyoensis* dimorphic? // *Mycologia.* 1980. Vol. 72, N 6. P. 1195–1199.

Ono Y. Rusts of yams in Southeast Asia and South Pacific // *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 1982. Vol. 79, N 3. P. 423–429.

Ono Y. Taxonomy of rust genera formerly classified in tribe Oliveae // *Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.).* 1984a. N 22. P. 186–190.

Ono Y. A monograph of Maravalia (Uredinales) // *Mycologia.* 1984b. Vol. 76. N 5. P. 892–911.

Ono Y. Host range, geographic distribution, and life cycle of *Puccinia grumosa* (Uredinales) // *Trans. Mycol. Soc. Jap.* 1985. Vol. 26. P. 493–497.

Ono Y. Taxonomy of caricicolous *Puccinia* that have the aecial stage on *Viola* // *Acta Mycol. Sin.* 1986a. Suppl. 1. P. 169–179.

Ono Y. Morphological variation, geographic distribution, and taxonomy of *Puccinia violae* and morphologically related species // *Trans. Mycol. Soc. Jap.* 1986b. Vol. 27. P. 175–196.

Ono Y. Autoecious *Puccinia* species parasitic on *Viola* // *Ibid.* 1987. Vol. 28. P. 275–287.

Ono Y. New host plants of the soybean rust *Phakopsora pachyrhizi* // *Ibid.* 1991. Vol. 32. P. 161–164.

Ono Y. *Tranzschelia asiatica* sp. nov. and its taxonomic relationship to *Tranzschelia arthurii* // *Can. J. Bot.* 1994. Vol. 72, N 8. P. 1179–1186.

Ono Y. Life cycle of *Cerotelium asari* (Uredinales) // *Sydowia.* 1995. Vol. 47. P. 54–64.

Ono Y. Taxonomy of the *Phakopsora ampelopsidis* species complex on vitaceous hosts in Asia including a new species, *Phakopsora euvitis* // *Mycologia.* 2000. Vol. 92. P. 154–175.

Ono Y. The diversity of nuclear cycle in microcyclic rust fungi (Uredinales) // *Mycoscience.* 2002. Vol. 43, N 5. P. 421–439.

Ono Y., Adhikari M. K., Rajbhandari K. R. Uredinales of Nepal // *Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.).* 1990. N 28. P. 57–75.

Ono Y., Azbukina Z. M. Heteroecious life cycle of two graminicolous *Puccinia* (Uredinales) // *Mycoscience.* 1997. Vol. 38. P. 281–286.

Ono Y., Azbukina Z. M., Kakishima M., Kaneko S. Distribution of the larch brown rust caused by *Triphragmiopsis laricinum* (Uredinales) in Russian Far East // *J. For. Res.* 1997. N 2. P. 227–231.

Ono Y., Azbukina Z. M., Kakishima M., Kaneko S. Morphology of *Triphragmiopsis laricinum*, the causal fungus of the larch brown rust // *Bull. Fac. Educ., Ibaraki Univ. (Nat. Sci.).* 1998. N 47. P. 1–7.

Ono Y., Buriticá P., Hennen J. F. Delimitation of *Phakopsora*, *Physopella* and *Cerotelium* and their species on Leguminosae // *Mycol. Res.* 1992. Vol. 6, N 10. P. 825–850.

Ono Y., Harada Y. *Blastospora itoana* on *Simplex nipponica* forma a caecoma stage on *Prunus grayana* in Japan // *Mycologia.* 1987. Vol. 79, N 5. P. 668–673.

Ono Y., Harada Y. *Aplopsora corni* sp. nov. on *Cornus controversa* from Hokkaido, Japan // *Mycoscience.* 1994. Vol. 35. P. 179–181.

Ono Y., Hennen J. F. Taxonomy of the chaconiaceous genera (Uredinales) // *Trans. Mycol. Soc. Jap.* 1983. Vol. 24. P. 369–402.

Ono Y., Imazu M. Variation in the D₁ / D₂ region of nuclear large subunit ribosomal DNA in *Phakopsora ampelopsidis*, *Phakopsora euvitis* and *Phakopsora vitis* (Uredinales) // *Bull. Fac. Educ., Ibaraki Univ. (Nat. Sci.).* 2001. Vol. 50. P. 21–26.

Ono Y., Ishimiya K., Kakishima M. Taxonomic identity of caricicolous *Puccinia* host alternating on *Petasites* in Japan // *Mycoscience.* 2001. Vol. 42, N 1. P. 101–106.

Ono Y., Isono T. Uredinales of the Islands of Rishiri and Rebun, Hokkaido, Japan // *Bull. Rishiri Mus.* 1992. N 11. P. 63–98.

Ono Y., Kakishima M. *Puccinia pulchella*, a new *Viola*-*Carex* rust from Japan // *Can. J. Bot.* 1981. Vol. 59. P. 1543–1546.

Ono Y., Kakishima M., Kudo H., Sato S. *Blastospora smilacis*, a teleomorph of *Caecoma makinoi*, and its sorus development // *Mycologia.* 1986. Vol. 78. P. 253–262.

Ono Y., Kakishima M., Sato S., Harada Y. *Blastospora itoana* on *Smilax nipponica* forms a *Caecoma* stage on *Prunus grayana* in Japan // *Ibid.* 1987. Vol. 79. P. 668–673.

Orishimo Y. On the genetic connection between *Coleosporium* on *Aster* and *Peridermium pinidensiflorae* P. Henn. // *Bot. Mag. (Tokyo).* 1960. Vol. 24. P. 1–5.

Orton C. R. Correlation between certain species of *Puccinia* and *Uromyces* // *Mycologia.* 1912. Vol. 4. P. 194–204.

Orton C. R. A working hypothesis on the origin of rusts, with special reference to the phenomenon of heteroecism // *Bot. Gaz.* 1927. N 84. P. 113–138.

Ozoe S. Physiological and ecological studies on the oversummering and overwintering of the stripe rust of wheat and barley, *Puccinia glumarum*, in the uredial stage // *Bull. Shimane Agr. Exp. Sta.* 1961. N 4. P. 1–171.

Parmelee J. A. The genus *Gymnosporangium* in Eastern Canada // *Can. J. Bot.* 1965. Vol. 43, N 2. P. 239–267.

Parmelee J. A. The autoecious species of *Puccinia* on *Heliantheae* in North America // *Ibid.* 1967. Vol. 45. P. 2267–2327.

Parmelee J. A. *Gymnosporangium gaumannii* in North America // *Mycologia.* 1969. Vol. 61, N 2. P. 401–404.

Parmelee J. A. The genus *Gymnosporangium* in Western Canada // *Can. J. Bot.* 1971. Vol. 49. P. 903–926.

Parmelee J. A. *Puccinia claytoniae* // *Mycologia.* 1986. Vol. 78, N 1. P. 127–128.

Parmelee J. A. The rusts (Uredinales) of arctic Canada // *Can. J. Bot.* 1989. Vol. 67. P. 3315–3365.

Parmelee J. A., Ginns J. Parasitic microfungi on vascular plants in the Yukon and environs // *Int. J. Mycol. Lichenol.* 1986. N 2. P. 293–347.

Persoon D. C. H. Neuer Versuch einer systematischen Einteilung der Schwämme // *Römer's Neues Mag. Bot.* 1794. Bd 1. S. 63–128.

- Persoon D. C. H.** Synopsis methodica fungorum. Göttingen, 1801. 708 p.
- Petersen R. H.** The rust fungus life cycle // Bot. Rev. 1974. Vol. 40. P. 453–513.
- Peterson R. S.** Studies of Cronartium (Uredinales) // Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.). 1973. N 10. P. 203–223.
- Peterson R. S.** Rust fungi (Uredinales) on Cupressaceae // Mycologia. 1982. Vol. 74. P. 903–910.
- Peterson R. S., Jewell F. F.** Status of American stem rusts of pine // Ann. Rev. Phytopath. 1968. Vol. 6. P. 203–223.
- Plowright Ch. B.** On the life-history of certain British heteroecismal uredines (the Ranunculi aecidia and Puccinia schoeleriana) // Quarterly J. Microscop. Sci. London, 1885. N. S. 25. P. 151–172.
- Plowright Ch. B.** A monograph of the British Uredineae and Ustilagineae. London, 1889. 347 p.
- Plowright Ch. B.** Heteroecismal fungi // J. R. Horticult. Soc. London, 1890. N 12. P. 59–61.
- Powers H. R., Kaneko S., Kuhlman E. G., La Y. J., Yi C. K.** Susceptibility of Asian and American oaks and pines to Cronartium quercuum // Rusts of pine [Proc. IUFRO Rusts of Pine WP Conf. Banff, Alberta, 1989 (eds Hiratsuka Y., Samoil J. K., Blenis P. V., Crane E. E., Laisley B. L.)]. Can. For. Serv., North. For. Cent. Edmonton, Alberta, 1991. Inf. Rep. NOR-X-317. P. 313–318.
- Preece T. F., Hick A. I.** An introductory scanning electron microscope atlas of rust fungi. London: Farrand Press, 1990.
- Prillinger H., Deml G., Dörfler Ch., Laaser G., Lockau W.** Ein Beitrag zur Systematik und Entwicklungsbiologie höherer Pilze: Hefe-Typen der Basidiomyceten. Teil II: Microbotryum-Typ // Bot. Acta. 1991. Vol. 104. P. 5–17.
- Ramachar P., Cummins G. B.** The species of Uromyces on the tribe Paniceae // Mycopath. et Mycol. 1963. Vol. 19. P. 49–61.
- Reid D. A.** New or interesting British plant diseases // Trans. Brit. Mycol. Soc. 1969. Vol. 52. P. 19–38.
- Reid D. A.** Another British record of Puccinia longicornis // Bull. Brit. Mycol. Soc. 1984. Vol. 18, N 2. P. 127–129.
- Rennerfelt E.** Om vår nuvarande kunskap om törskatesvampen (Peridermium) och sättet för dess spridning och tillväxt // Svenska Skogsvårdsföreningens Vidskr. 1943. Bd 41. S. 305–324.
- Rhoads A. S., Hedgcock G. G., Bethel E., Hartley C.** Host relationships of the North American rusts, other than Gymnosporangiums, with attack conifers // Phytopathology. 1918. Vol. 8. P. 309–352.
- Roll-Hansen F.** Resistance of Paeonia cultivars to Cronartium flaccidum in Norway // Eur. J. For. Pathol. 1973. Vol. 3. P. 142–145.
- Roll-Hansen F., Roll-Hansen H.** Uredinospore chains in Melampsoridium betulinum // Ibid. 1980. Vol. 10, N 6. P. 382–384.
- Roll-Hansen F., Roll-Hansen H.** Melampsoridium on Alnus in Europe. Melampsoridium alni con-specific M. betulinum // Ibid. 1981. Vol. 11. N 1–2. P. 77–78.
- Rostrup E.** Mykologiske meddelelser // Meddl. Bot. Forening. 1888. Bd 2. S. 84–93.
- Rostrup E.** Mykologiske meddelelser fra aarene 1889–1891 // Bot. Tidskr. 1892. Bd 18. S. 65–78.
- Saari E. E., Young H. C., Davis D. D.** Puccinia recondita f. sp. tritici infection on species of Thalictrum native to the United States // Phytopathology. 1964. Vol. 54. P. 905.
- Saari E. E., Young H. C., Kernkamp M. F.** Infection on North American flora Thalictrum species with Puccinia recondita f. sp. tritici // Ibid. 1968. Vol. 58, N 7. P. 939–942.
- Saccardo P. A., Peck C. H., Trelease W.** The fungi of Alaska // Harriman Alaska Series. 5 (Crypt. Bot.). 1904. P. 13–65.
- Saho H.**¹ Studies on needle rust on Pinus strobus L. II. Causal organism and its alternate host // J. Jap. For. Soc. 1960a. Vol. 42. P. 62–63.
- Saho H.** Two rust fungi on Pinus strobus and Pinus koraiensis // Trans. 70th Mtg. Jap. For. Soc. 1960b. P. 338–340.
- Saho H.** Relation between a needle rust on Pinus koraiensis and Petasites japonicus subsp. giganteus // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1960c. Vol. 2, N 3. P. 8.

¹ Большинство публикаций Saho H., Sato S. и Sakuyama T. цитируются по: Kaneko S. The species of Coleosporium, the causes of pine needle rusts, in the Japanese Archipelago // Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.). 1981. N 19. P. 1–159; Hiratsuka N., Sato S., Kakishima M. Summary of the positive results of inoculation experiments with the heteroecious rust fungi in Japan (1899–1983) // Ibid. 1984. N 22. P. 9–41.

- Saho H.** Studies on needle rust of Pinus strobus L. III. Sporidia inoculation experiments of Coleosporium eupatorii on various two, three and five-needled pines // Trans. 71st Mtg. Jap. For. Soc. 1961. P. 268–270.
- Saho H.** Notes on the Japanese rust fungi. I // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1962a. Vol. 3. P. 130–133.
- Saho H.** Studies on the needle rust of Pinus strobus L. V. New information on the causal fungus // Trans. 72nd Mtg. Jap. For. Soc. 1962b. P. 281–282.
- Saho H.** Inoculation experiments with sporidia of Coleosporium phellodendri Kom. // Ann. Phytopath. Soc. Jap. 1963. Vol. 28, N 3. P. 182–184.
- Saho H.** Notes on Japanese rust fungi. II. Contribution to the Coleosporium needle rust of five-needled pines // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1966a. Vol. 7. P. 58–72.
- Saho H.** Notes on Japanese rust fungi. III. Inoculation experiments of Coleosporium actaeae // Ibid. 1966b. Vol. 7. P. 181–182.
- Saho H.** Studies on the needle rust of Pinus strobus. IX. New information on the causal fungus (2). Coleosporium actaeae Karst. // Trans. 77th Mtg. Jap. For. Soc. 1966c. P. 316–317.
- Saho H.** Notes on Japanese rust fungi. IV. On the similarity between Coleosporium cimicifugatum and Coleosporium actaeae // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1967. Vol. 8. P. 73–75.
- Saho H.** Studies on the needle rust of the five-needled pines // Bull. Tokyo Univ. Forests. 1968. Vol. 64. P. 59–148.
- Saho H.** Notes on the Japanese fungi. V. Additional information on inoculation experiments with sporidia of aeciospores of three species of Coleosporium // Trans. Myc. Soc. Jap. 1969. Vol. 9. P. 137–139.
- Saho H.** Notes on the Japanese fungi. VII. Peridermium yamabense sp. nov., a pine-to-pine stem rust of white pines // Ibid. 1981. Vol. 22. P. 27–36.
- Saho H., Takahashi I.** Notes on the Japanese fungi. VI. Inoculation experiments of Thekospora areolata (Fr.) Magnus, a cone rust of Picea spp. in Japan // Ibid. 1970. Vol. 11. P. 109–112.
- Sakuyama T.** The life cycle of a needle rust of Japanese red pine, Coleosporium campanulae Lév. occurred in Morioka, Iwate Prefecture // Trans. 23rd Mtg. Tohoku Branch of Jap. For. Soc. 1972. P. 210–211.
- Sakuyama T.** The life cycle of a needle rust of Japanese red pine, Coleosporium phellodendri Kom. occurred in Morioka, Iwate Prefecture // Trans. 24th Mtg. Tohoku Branch of Jap. For. Soc. 1973. P. 113–115.
- Sakuyama T.** The life cycle of a needle rust of Japanese red pine, Coleosporium asterum (Diet.) Syd. occurred in Morioka, Iwate Prefecture // Trans. 85th Mtg. Jap. For. Soc. 1974. P. 217–219.
- Sakuyama T.** The times of sporidia infection by two needle rusts of Japanese red pine // Trans. 86th Mtg. Jap. For. Soc. 1975. P. 387–389.
- Sakuyama T.** The life history of a needle rust on Japanese red pine, Coleosporium clematidis Barcl. in Morioka, Iwate Prefecture // Trans. 90th Mtg. Jap. For. Soc. 1979. P. 393–394.
- Sappin-Trouffy P.** Recherches biologique sur la famille des urédinées // Le Botaniste. 1896. N 5. P. 59–244.
- Sato S.** Studies on the rust fungi found on Mt. Fuji and its vicinities, Fuji-Hakone-Izu National Park, Japan with special reference to species of the tree rusts // Mem. Fac. Agr. Tokyo Univ. Educ. 1966. Vol. 12. P. 1–64.
- Sato S.** Heteroecism of a rust fungus which produces aecial stage on leaves Cacalia palmata (Thunb.) Mak. // Proc. 15th Mtg. Mycol. Soc. Jap. 1971. P. 32.
- Sato S., Horie H.** Spermatogonial and aecial stages of Puccinia longicornis Pat. et Har. // Trans. Mycol. Soc. Jap. 1975. Vol. 15. P. 141–145.
- Sato S., Kakishima M.** Life cycle and morphology of two Puccinia species that produce aecidioid sori on Lysimachia clethroides // Ibid. 1982. Vol. 23. P. 293–300.
- Sato S., Katsuya K.** Heteroecism of two rust fungi on the needles of Tsuga diversifolia and T. sieboldii // Ibid. 1979. Vol. 20. P. 1–4.
- Sato S., Katsuya K., Hiratsuka Y.** Morphology, taxonomy and nomenclature of Tsuga-Ericaceae rusts // Ibid. 1993. Vol. 34. P. 47–62.
- Sato T., Sato S.** The caeomoid uredineum of Xenodochus carbonarius (Uredinales) // Ibid. 1980. Vol. 21. P. 411–416.

Sato T., Sato S. *Aecidium raphiolepidis* and *Aecidium pourthiaee* two imperfect rust fungi with aecidioid uredinia // *Ibid.* 1981. Vol. 22. P. 173–179.

Sato T., Sato S. Aeciospore surface structure of the Uredinales // *Ibid.* 1982. P. 51–63.

Sato T., Sato S. Morphology of aecia in the Uredinales // *Abstr. IMC3. Tokyo, Japan, 1983.* P. 275.

Sato T., Sato S. Morphology of aecia in the Uredinales // *Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.).* 1984. N 22. P. 133–140.

Sato T., Sato S. Morphology of aecia in the Uredinales // *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 1985. Vol. 85, N 2. P. 223–238.

Savile D. B. O. North American species of *Chrysomyxa* // *Can. J. Res., C.* 1950. Vol. 28. P. 318–330.

Savile D. B. O. A phylogeny of the Basidiomycetes // *Can. J. Bot.* 1955a. Vol. 33. P. 60–104.

Savile D. B. O. *Chrysomyxa* in North America. Additions and corrections // *Ibid.* 1955b. Vol. 33. P. 487–496.

Savile D. B. O. The case against «uredium» // *Mycologia.* 1968. Vol. 60. P. 459–464.

Savile D. B. O. Co-evolution of the rust fungi and their hosts // *Quarterly Rev. Biol.* 1971. Vol. 46. P. 211–218.

Savile D. B. O. Aeciospore types in *Puccinia* and *Uromyces* attacking *Cyperaceae*, *Juncaceae* and *Poaceae* // *Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.).* 1973a. N 10. P. 225–241.

Savile D. B. O. Rusts that pass import inspection // *Can. Pl. Dis. Surv.* 1973b. Vol. 53. P. 105–106.

Savile D. B. O. Some new or poorly known rusts of *Brassicaceae* // *Can. J. Bot.* 1974. Vol. 52. P. 1501–1507.

Savile D. B. O. Evolution of the rust fungi (Uredinales) as reflected by their ecological problems // *Evol. Biol.* 1976. N 9. P. 137–200.

Savile D. B. O. The evolution of anamorph in the Uredinales // *The whole fungus* (ed. Kendrick B.). Ottawa: Nat. Mus. Can., 1979. Vol. 2.

Savile D. B. O. Taxonomy of the cereal rust fungi // *The cereal rusts. 1* (eds Bushnell W. R., Roelfs A. P.). New York, 1984. P. 79–112.

Savile D. B. O. Use of rust fungi (Uredinales) in determining ages and relationships in *Poaceae* // *Int. Symp. «Grass systematics and evolution».* Washington: Smithsonian Inst. Press, 1987. P. 168–178.

Savile D. B. O. Terminology of spore states in Uredinales // *Mycotaxon.* 1988. Vol. 33. P. 387–389.

Savile D. B. O. *Raveneliaceae* revisited // *Can. J. Bot.* 1989. Vol. 67. P. 2983–2994.

Savile D. B. O., Connors I. L. The rusts of *Armeria* and *Limonium* in North America // *Mycologia.* 1951. Vol. 43, N 2. P. 186–195.

Savile D. B. O., Parmelee J. A. Parasitic fungi of the Queen Elizabeth Island // *Can. J. Bot.* 1964. Vol. 42. P. 699–722.

Savile D. B. O., Urban Z. Evolution and ecology of *Puccinia graminis* // *Preslia.* 1982. Vol. 54, N 1. P. 97–104.

Săvulescu T. Monographia Uredinalelor din Republica Populară Română. II. Bucuresti, 1953. 1166 p.

Sawada K. Materials of the Formosan fungi // *Trans. Nat. Hist. Soc. Taiwan,* 1931. Vol. 21. P. 227–235.

Schmiedeknecht M., Puncag T. Uredinales aus der Mongolischen Volksrepublik // *Feddes Repert.* 1967a. Bd 74, H. 3. S. 89–107.

Schmiedeknecht M., Puncag T. *Puccinia*-Arten aus der Mongolischen Volksrepublik // *Ibid.* 1967b. Bd 74, H. 3. S. 177–199.

Scholler M. *Puccinia clibrata* und *Tranzschelia discolor* in Mecklenburg-Vorpommern gefunden // *Ztschr. Mykol.* 1992. Bd 58, H. 2. S. 129–134.

Schroeter J. Die Brand- und Rostpilze Schlesiens // *Abh. Schles. Ges. Vaterl. Kult., Abt. Nat. Med.* 1870. Bd 48. S. 1–31.

Schroeter J. Entwicklungsgeschichte einiger Rostpilze // *Cohn's Biol. Pfl.* 1879. Bd 3. S. 51–93.

Schroeter J. Die Pilze Schlesiens. I. Kr.-Fl. Schles. Uredinei. Breslau, 1889. P. 291–381.

Shao L. P., Ho B. Z., Yang D. Q., Qi X. W. Study on the larch brown rust caused by *Triphragmiopsis laricinum* (Chou) Tai // *J. North-Eastern For. Inst. China,* 1983. N 11. P. 23–30.

Shao L. P., Cao C. I., Jin Z. H. Study on the pathogen of needle rust on Korean pine // *Ibid.* 1988. N 16. P. 1–6.

Sinclair J. B. (ed.). Compendium of soybean diseases. 2nd edn. St. Paul: APS, 1982. 103 p.

Sinclair W., Lyon H. H., Johnson W. T. Diseases of trees and shrubs. Ithaca; London: Cornell Univ. Press, 1987.

Sjamsuridzal W., Hishida H., Ogawa H., Kakishima M., Sugiyama J. Phylogenetic positions of rust fungi parasitic on ferns: evidence from 18S rDNA sequence analysis // *Mycoscience.* 1999. Vol. 40. P. 21–27.

Straib W. Untersuchungen zum Verlauf der Herbstinfektion und Überwinterung des Gelbrostes auf Weizen und Gerste // *Phytopath. Ztschr.* 1938. Bd 11. S. 331–359.

Straib W. Beiträge zur Kenntnis der an Futtergräsern auftretenden Rostpilze // *Zeitschr. Bakt.* 1952. Bd 107. S. 3–39.

Sugiyama J. Mycological studies of the Alaskan Arctic // *Ann. Rep. Inst. Ferment. Osaka,* 1967. N 3.

Sugiyama J., Fukagawa M., Chin S. W., Komagata K. Cellular carbohydrate composition, DNA base composition, ubiquinone systems, and diazonium blue B color test in the genera *Rhodosporidium*, *Leucosporidium*, *Rhodotorula* and related basidiomycetous yeasts // *J. Gen. Appl. Microbiol.* 1985. Vol. 31. P. 519–550.

Swann E. C., Taylor J. W. Higher taxa of basidiomycetes: an 18S rRNA gene perspective // *Mycologia.* 1993. Vol. 85. P. 923–936.

Swann E. C., Taylor J. W. Phylogenetic perspectives on basidiomycete systematics: evidence from the 18S rRNA gene // *Can. J. Bot.* 1995a. Vol. 73 (Suppl. 1). P. S862–S868.

Swann E. C., Taylor J. W. Phylogenetic diversity of yeas-producing basidiomycetes // *Mycol. Res.* 1995b. Vol. 99. P. 1205–1210.

Swann E. C., McLaughlin D. J., Frieder E. M., Szabo L. J. The origin of the rust fungi: the Uredinales are not primitive! // *Inoculum.* 1998. Vol. 49. P. 51.

Swann E. C., Frieders E. M., McLaughlin D. J. Urediniomycetes // *The Mycota. VII. B. Systematics and evolution* (eds McLaughlin D. J., McLaughlin E. G., Lemke P. A.). Berlin: Springer-Verlag, 2001. P. 37–54.

Swertz Ch. A. Morphology of germlings of uredinispores and its value for the identification and classification of grass rust fungi // *Stud. Mycol.* 1994. Vol. 36. P. 1–157.

Swertz Ch. A., Niks R. E. Variation for mycelial morphology in *Puccinia brachypodii* // *Abstr. IMC4. Regensburg, 1990.* P. 57.

Sydow H. Ein Beitrag zur Kenntnis der parasitischen Pilze des Mittelmeergebiets // *Sv. Bot. Tidskr.* 1935. Bd 29. S. 65–78.

Sydow H., Sydow P., Butler E. J. Fungi Indiae orientalis. I // *Ann. Mycol.* 1906. Vol. 4. P. 424–445.

Sydow P. Erwiderung? // *Ber. Dtsch. Bot. Ges.* 1893. Bd 11. S. 232–234.

Sydow P., Sydow H. Monographia Uredinearum. Leipzig: Borntraeger, 1902–1924. I–IV.

Tai F. L. Uredinales of western China // *Farlowia.* 1947. Vol. 3. P. 95–139.

Takahashi H., Saho H. Notes on the Japanese rust fungi. IX. Dissemination of *Chrysomyxa abietis* (Wall.) Unger // *Trans. Mycol. Soc. Jap.* 1985. Vol. 26. P. 433–439.

Takahashi H., Yamada M., Furuta T. Studies on surface fine structure of some rust fungi // *J. Cent. Agr. Exp. Sta.* 1978. N 27. P. 93–155.

Takahashi K., Tanaka T., Yamada M., Takahashi H. On the relationship between physiologic races and alternate hosts of wheat stem rust, *Puccinia graminis* Pers. f. sp. *tritici* in Japan // *Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.).* 1973. N 10. P. 273–332.

Talbot P. H. B. Micromorphology of the lower Hymenomycetes // *Bothalia.* 1954. N 56. P. 249–299.

Talbot P. H. B. Towards unification in basidial terminology // *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 1973. Vol. 61. P. 497–512.

Teppner H., Gjaerum H. B., Brandenburger W. Ein für Europa neuer Rostpilz, *Pucciniastrum brachybotrydis* (Uredinales) in Oesterreich gefunden // *Sydowia, Ann. Mycol., Ser. II.* 1976. Bd 29, H. 1–6. S. 282–283.

Thirumalachar M. J. Rust on *Jasminum grandiflorum* // *Phytopathology.* 1939. Vol. 29. P. 783–792.

Thirumalachar M. J. Some noteworthy rusts. III // *Mycologia.* 1950. Vol. 42. P. 224–232.

Thirumalachar M. J. Critical notes on some plant rusts. III // *Ibid.* 1960. Vol. 52. P. 688–693.

Thirumalachar M. J., Cummins G. B. Status of the rust genera *Allopuccinia*, *Edythea* and *Ypsiospora* // *Ibid.* 1948. Vol. 40, N 4. P. 417–422.

Thirumalachar M. J., Cummins G. B. The taxonomic significance of sporogenous basal cells in the Uredinales // *Ibid.* 1949. Vol. 41, N 4. P. 523–526.

Thirumalachar M. J., Mundkur B. B. Genera of rusts. II // *Ind. Phytopath.* 1949. Vol. 2, N 2. P. 193–244; *Ibid.* 1950. Vol. 2, N 3. P. 1–52.

Thirumalachar M. J., Whitehead M. D. On the validity of the genere *Coleopuccinia* and *Coleopucciniella* (Uredinales) // *Amer. J. Bot.* 1954. N 41. P. 120–122.

Thümen F. Beiträge zur Pilz-Flora Sibiriens. I–IV // *Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou:* 1877. T. 52. P. 128–152; *Ibid.* 1878. T. 53, N 2. P. 206–252; *Ibid.* 1880a. T. 55, N 1. P. 72–104; *Ibid.* 1880b. T. 55, N 2. P. 198–233.

Trail J. W. H. Revision of the Uredineae and of the Ustilagineae of Scotland // *Scott. Nat.* 1890. Vol. 10. P. 302–327.

Tranzschel W. Kulturversuche mit Uredineen in den Jahren 1907–1908 // *Ann. Mycol.* 1907. Vol. 5. P. 418; *Ibid.* 1909. Vol. 7. P. 182.

Tranzschel W. Kulturversuche mit Uredineen in den Jahren 1911–1913 // *Mykol. Ctrbl. (Jena).* 1914. Bd 4. S. 70–71.

Treboux O. Infektionsversuche mit parasitischen Pilzen. I–III // *Ann. Mycol.* 1912. Vol. 10. P. 73–76, 303–306, 557–563.

Tulasne L. R. Note sur l'appareil reproducteur dans les Lichens et les Champignons // *Ann. Sci. Nat., Sér. 3.* 1851. Vol. 15. P. 370–380.

Tulasne L. R. Note sur la organisation des spores des Urédinées // *Compt. Rend. Acad. Sci. Paris,* 1853. Vol. 26. P. 1093–1095.

Tulasne L. R. Second mémoire sur les Urédinées et les Ustilaginées // *Ann. Sci. Nat., Sér. 4.* 1854. Vol. 2. P. 77–196.

Tulasne L. R., Tulasne Ch. Mémoire sur les Ustilaginées comparées aux Urédinées // *Ibid., Sér. 3.* 1847. Vol. 7. P. 12–127.

Unger F. Die Exantheme der Pflanzen und einige mit diesen verwandte Krankheiten der Gewächse. Wien, 1833. 422 S.

Uozumi T. On the *Cronartium* blister rust on *Pinus densiflora* // *Forest Pest. News.* 1966. Vol. 15. P. 204–206.

Uozumi T., Endo K., Matsuzaki S., Sasaki K. On the *Cronartium* stem rust of five-needled pines in Hokkaido // *For. et For. Prod. Res. Inst. Sapporo,* 1978. Vol. 89. P. 315–318.

Urban Z. A study on rusts and smuts collected in South-West Iceland // *Acta Univ. Carol., Biol.* 1958. Vol. 3. P. 305–349.

Urban Z. A new method for observing urediospore germ pores and its use in the taxonomy of graminicolous rust species // *Česká Mykol.* 1963. Roč. 17. S. 193–194.

Urban Z. On the natural evolutionary groups in the genera *Puccinia* and *Uromyces* // *Rev. Roumaine Biol., Ser. Bot.* 1966a. Vol. 11. P. 247–253.

Urban Z. On the taxonomy of *Puccinia recondita* Rob. ex Desm. // *Česká Mykol.* 1966b. Roč. 20. S. 38–44.

Urban Z. The taxonomy of some European graminicolous rusts // *Ibid.* 1967a. Roč. 21. S. 12–16.

Urban Z. On the Central Asiatic rust fungi // *Ibid.* 1967b. Roč. 21. S. 220–221.

Urban Z. Uredinales collected in Iraq by Dr. Emil Hadac // *Uredimiana.* 1967c. Vol. 6. P. 5–58.

Urban Z. Zum Artbegriff bei den Rostpilzen // *Proc. Int. Sympos. Art – und Rassenprobl. Pilzen. Wernigerode / Harz* (1967), 1968. P. 19–26.

Urban Z. Die Grasrostpilze Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Tschechoslowakei. I // *Rozpr. Čes. Akad. Věd, Ser. Mat. Přír.* 1969. Roč. 79, seš. 6. S. 1–107.

Urban Z. New taxa of Uredinales from Kuba // *Česká Mykol.* 1973. Roč. 27. S. 207–211.

Urban Z. Concerning taxonomic concept and nomenclature of some cereal rust fungi // *Ibid.* 1974. Roč. 28, seš. 2. S. 79–83.

Urban Z. Towards the rehabilitation of specific individuality of the brown rust of rye – *Puccinia recondita* s. s. // *Proc. 7th Eur. Mediterr. Cereal Rusts Conf. Vienna,* 1988. P. 119–121.

Urban Z. Rust fungi on grasses in Europe. 3 // *Novit. Bot. Univ. Carol.* 1995. Vol. 9. P. 7–19.

Urban Z. Rust fungi on grasses in Europe. 5. The species parasitic on the *Andropogoneae* // *Ibid.* 1997. Vol. 11. P. 3–37.

Urban Z., Azbukina Z. M., Marková J. *Puccinia urbani* Savile in the Soviet Far East // *Česká Mykol.* 1987. Roč. 41. S. 1–7.

Urban Z., Gjaerum H. B. Inoculation experiments with *Puccinia bromina* var. *paucipora* in 1967 // *Ibid.* 1968. Roč. 22. S. 206–211.

Urban Z., Marková J. On the taxonomy of some brown rust on grasses in Central Europe // *Bol. Soc. Argent. Bot.* 1977. T. 18. P. 176–182.

Urban Z., Marková J. Ecology and evolution of *Puccinia graminis* Pers. // *Česká Mykol.* 1984. Roč. 38, seš. 2. S. 65–95.

Urban Z., Marková J. The rust fungi of grasses in Europe. 1. *Puccinia coronata* Corda // *Acta Univ. Carol., Biol.* (1993). 1994a. Vol. 37. P. 93–147.

Urban Z., Marková J. The rust fungi of grasses in Europe. 2. *Puccinia brachypodii* Otth and its allies // *Ibid.* 1994b. Vol. 38. P. 13–57.

Urban Z., Marková J. The rust fungi in Europe. 4. *Puccinia recondita* Rob. ex Desm. s. s. // *Ibid.* 1996. Vol. 39. P. 59–83.

Urban Z., Marková J. The rust fungi on grasses in Europe. 8. *Puccinia bromina* Eriks. // *Ibid.* 1999. Vol. 43. P. 119–134.

Urban Z., Marková J., Holečková J. On the taxonomy of *Puccinia bromina* (Uredinales) in Czechoslovakia // *Crypt. Bot.* 1989. Vol. 1. P. 209–214.

Urban Z., Marková-Ondráčková J. Inoculation experiments with *Puccinia bromina* Eriks. // *Česká Mykol.* 1975. Roč. 29. S. 135–139.

Vánky K. The new classificatory system for smut fungi, and two new genera // *Mycotaxon.* 1999. Vol. 70. P. 35–49.

Vogler D. R., Bruns T. D. Phylogenetic relationships among the pine stem rust fungi (*Cronartium* and *Peridermium* spp.) // *Mycologia.* 1998. Vol. 90. P. 244–257.

Vogler D. R., Epstein L., Cobb F. W., Jr. Nuclear behavior and evolution of two populations of the western gall rust fungus // *Mycol. Res.* 1997. Vol. 101. P. 791–797.

Wahyuno D., Kakishima M., Ono Y. Morphological analyses of urediniospores and teliospores in seven *Phragmidium* species parasitic on ornamental roses // *Mycoscience.* 2001. Vol. 42, N 6. P. 519–533.

Wahyuno D., Kakishima M., Ono Y. Aeciospore-surface structures of *Phragmidium* species parasitic on roses // *Ibid.* 2002. Vol. 43, N 2. P. 159–167.

Walkinshaw G. H., Hudl J. H., Zandt J. W. Fine structure of quiescent and germinating aeciospores of *Cronartium fusiforme* // *J. Bact.* 1967. N 94. P. 245–254.

Wang Y. C. Index Uredinearum Sinensium. Beijing: Acad. Sin., 1951. 155 p.

Wang Y. C., Guo L. Taxonomic studies on *Gymnosporangium* in China // *Acta Mycol. Sin.* 1985. Vol. 4. P. 24–34.

Wang Y. C., Zhuang J. Y. Notes on the origins of some rust fungi from China // *Ibid.* 1986. Suppl. 1. P. 5–11.

Watson J. A., Luig N. H. Somatic hybridization in *Puccinia graminis* var. *tritici* // *Proc. Linnean Soc.* 1958. Vol. 83, N 387. P. 190–195.

Wei S. X. A taxonomic study of the genus *Phragmidium* of China // *Mycosystema.* 1988. N 1. P. 179–210.

Wei S. X. Species of *Puccinia* on the Labiatae from China // *Ibid.* 1990. N 3. P. 43–52.

Wei S. X., Wang Y. C. Taxonomic studies of *Puccinia* on Compositae in China // *Acta Mycol. Sin.* 1986. Suppl. 1. P. 185–226.

Weir J. R., Hubert E. E. Successful inoculations of *Larix occidentalis* and *Larix europea* with *Melampsora bigelowii* // *Phytopathology.* 1916. Vol. 6. P. 372–373.

- Weir J. R., Hubert E. E.** Observations on forest tree rusts // Amer. J. Bot. 1917. Vol. 4. P. 327–335.
- Wells K.** Jelly fungi, then and now! // Mycologia. 1994. Vol. 86. P. 18–48.
- Wilson M., Henderson D. M.** British rust fungi. Cambridge: Univ. Press, 1966. 384 p.
- Wolf R.** Zugehörigkeit des *Peridermium pini* Lév. zu *Coleosporium compositarum* Lév. forma *se-necionis* // Bot. Ztg. 1874. H. 32. S. 183–184.
- Xue Y., Shao L. P., Cheng D. S., He B. Z.** Some findings in infection series and host range of *Coleosporium* // Proc. 4th IUFRO Rusts of Pines WP Conf. Tsukuba, Japan, 1995. P. 81–87.
- Yi C. K., La Y. J.** Studies on the alternate host range and the biology of Korean pine blister rust fungus, *Cronartium* spp. // Res. Rep. For. Res. Inst. Seoul, 1974. N 21. P. 207–213.
- Yamada G.** Red-spot disease of apples // Plant pathology (eds Omori J., Yamada G.). 1904. P. 306–308.
- Yamada M., Takahashi K., Takahashi H., Tanaka T.** Studies on alternate host *Thalictrum thunbergii* DC. as a origin of physiologic races of wheat leaf rust. *Puccinia recondita* Rob. ex Desm. f. sp. *tritici* in Japan // Rep. Tottori Mycol. Inst. (Jap.). 1973. N 10. P. 283–302.
- Yamaoka Y., Iida H., Kakishima M.** Rust of *Kalanchoe* caused by *Puccinia benkei* // Ann. Phytopath. Soc. Jap. 1994. Vol. 60, N 5. P. 563–568.
- Yang Z. Z.** Alternate host of Armand pine blister rust in China // Proc. Second IUFRO Rusts of Forest Trees WP Conf. Yangling, China (2002). Forest Res. 2003. Vol. 19 (Suppl. 1). P. 99–100.
- Yokota S., Uozumi T.** New developments in white pine blister rusts in Japan // Proc. 16th IUFRO World Congr. Oslo, Norway, 1976. P. 330–337.
- Zhang N., Zhuang J. Y., Wei S. X.** Fungal flora of the Daba Mountains: Uredinales // Mycotaxon. 1997. Vol. 61. P. 49–79.
- Zhuang J. Y.** Uredinales from East Himalaya // Acta Mycol. Sin. 1986. Vol. 5, N 2. P. 75–85.
- Zhuang J. Y.** Species of *Puccinia* on the Cyperaceae in China // Mycosystema. 1988. N 1. P. 115–148.
- Zhuang J. Y.** Species of *Puccinia* on the Liliiflorae in China // Ibid. 1989. N 2. P. 175–198.
- Zhuang J. Y.** Additions to *Aecidium* from China // Acta Mycol. Sin. 1990. Vol. 9, N 3. P. 191–195.
- Zhuang J. Y.** A taxonomic revision of the chinese species of *Puccinia* on the plants belonging to Ranales // Mycosystema. 1991. N. 4. P. 73–86.
- Zhuang J. Y.** Further data on the genus *Uromyces* of China // Ibid. 1993. N 6. P. 31–37.
- Zhuang J. Y., Wang Y. C.** Two new species of the genus *Puccinia* (Uredinales) // Acta Mycol. Sin. 1985. Vol. 4, N 4. P. 218–221.
- Zhuang J. Y., Wei S. X.** Materials for study on rust fungi of Eastern Rimland of Qinghai-Xizang (Tibet) Plateau. II. *Baeodromus*, an unrecorded genus in China // Mycosystema. 1992. N 5. P. 131–133.
- Zhuang J. Y., Wei S. X.** Materials for study on rust fungi of Eastern Rimland of Qinghai-Xizang (Tibet) Plateau. III // Ibid. 1993a. N 6. P. 39–46.
- Zhuang J. Y., Wei S. X.** Materials for study on rust fungi of Qinghai-Xizang (Tibet) Plateau. IV. An unusual puccinoid rust on *Rubus* // Ibid. 1993b. N 6. P. 47–50.
- Zhuang J. Y., Wei S. X.** Additional notes on the chinese species of *Puccinia* // Ibid. 1999. N 18(3). P. 229–233.
- Zhuang J. Y., Wei S. X., Wang Y. C.** Uredinales. I // Fl. Fung. Sin. Peking: Sci. Press, 1998. Vol. 10. P. 1–335; II. Ibid. 2003. Vol. 19. P. 1–324.
- Ziller W. G.** Studies of western tree rusts. VI. The aecial host ranges of *Melampsora albertensis*, *M. medusae*, and *M. occidentalis* // Can. J. Bot. 1965. Vol. 43. P. 217–230.
- Ziller W. G.** The tree rusts of western Canada. Environ. Can., Can. For. Serv. Ottawa, ON, 1974. Publ. 1329. 272 p.
- Zinno Y., Endo A.** Needle rust of *Pinus pentaphylla* Mayr caused by *Coleosporium eupatorii* Arthur // J. Jap. For. Soc. 1964. Vol. 46. P. 178–180.
- Zinno Y., Endo A., Watase A.** On a needle rust of *Pinus strobus* L. caused by *Coleosporium eupatorii* Arthur // Ibid. 1965. Vol. 47. P. 263–270.
- Zinno Y., Kaneko S.** A needle rust of Japanese red pine caused by a new microcyclic *Coleosporium* // Ibid. 1984. Vol. 66, N 11. P. 462–464.
- Zogg H., Scherrer G.** Zur Frage des Zwischenwirtes der *Puccinia sorghi* Schw. // Ber. Bot. Ges. 1945. Bd 55. S. 278–280.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ РИСУНКОВ¹

Таблица 1

- Рис. 1.* *Calyptospora goeppertiana* на *Rhodococcum vitis-idaea*: а – пораженный стебель, б – телиоспоры
- Рис. 2.* *Hyalospora aspidiotus* на *Gymnocarpium dryopteris*: а – пораженный сегмент листа, б – урединиоспоры, в – амфиспоры
- Рис. 3.* *H. polypodii* на *Cystopteris fragilis*: а – пораженный лист, б – урединиоспоры, в – амфиспоры

Таблица 2

- Рис. 1.* *Melamsorella caryophyllacearum*: а – «ведьмины метлы» на стволе *Abies sachalinensis*, б – эции на листьях *A. sachalinensis*, в – урединиосорусы и урединиоспоры на листьях *Fimbripetalum radians*
- Рис. 2.* *Naohidemycus vaccinii* на *Rhodococcum vitis-idaea*: а – пораженные листья, б – урединиоспоры

Таблица 3

(а – пораженный лист, б – урединиоспоры)

- Рис. 1.* *Melampsorium betulinum* на *Betula platyphylla*
- Рис. 2.* *M. hiratsukanum* на *Alnus hirsuta*
- Рис. 3.* *M. alni* на *Duschekia maximowiczii*
- Рис. 4.* *Milesina exigua* на *Polystichum tripterum*
- Рис. 5.* *M. miyabei* на *Dryopteris crassirhizoma*
- Рис. 6.* *M. jezoensis* на *Polypodium sibiricum*

Таблица 4

(а – пораженный лист, б – урединиоспоры)

- Рис. 1.* *Pucciniastrum arcticum* на *Rubus arcticus*
- Рис. 2.* *P. circaeae* на *Circaea alpina*
- Рис. 3.* *P. coryli* на *Corylus heterophylla*
- Рис. 4.* *P. tiliae* на *Tilia mandshurica*

Таблица 5

(а – пораженный лист, б – урединиоспоры)

- Рис. 1.* *Thekopsora areolata* на *Padus avium*

¹ Оригинальные рисунки и микрофотографии спор выполнены, в основном, с привлечением светового микроскопа; ×600.

- Рис. 2. Th. asterum на Aster serpentimontanus
 Рис. 3. Th. brachybotrydis на Brachybotrys paridiformis
 Рис. 4. Th. menziesiae на Menziesia pentandra
 Рис. 5. Th. pseudocerasi на Cerasus sargentii
 Рис. 6. Th. sparsa на Arctostaphylos uva-ursi

Таблица 6

(а – часть пораженного листа, б – урединиоспоры, в – амфиоспоры)

- Рис. 1. Uredinopsis adianti на Adiantum pedatum
 Рис. 2. U. pteridis на Pteridium aquilinum
 Рис. 3. U. ossiformis на Leptorumohra amurensis
 Рис. 4. U. struthiopteridis на Matteuccia struthiopteris

Таблица 7

(а – часть пораженного листа, б – урединиоспоры, в – амфиоспоры)

- Рис. 1. Uredinopsis kameiana на Pteridium aquilinum
 Рис. 2. U. hirosakiensis на Thelypteris thelypteroides
 Рис. 3. U. filicina на Phegopteris connectilis

Таблица 8

- Рис. 1. Chrysomyxa pirolata: а – пораженная шишка Picea jezoensis, б – эциоспоры, в – пораженные листья Pyrola rotundifolia, г – урединиоспоры

Таблица 9

- Рис. 1. Chrysomyxa woroninii на Picea jezoensis: а, б – пораженные молодые побеги, в – пораженная шишка, г – эциоспора

Таблица 10

- Рис. 1. Chrysomyxa succinea на Rhododendron fauriei: а – телиоспоровая колонна с «ножкой», б – телиоспоры, в – пораженный лист, г – урединиоспоры
 Рис. 2. Coleosporium neosacaliae на Senecio cannabifolius: а – пораженный лист, б – телиоспоры
 Рис. 3. C. cimicifugatum: а – пораженный лист Cimicifuga dahurica, б – телиоспоры, в – эции на Pinus densiflora

Таблица 11

- Рис. 1. Coleosporium pini-pumilae на Pinus pumila: а – телиоспоры, б – телиоспоры
 Рис. 2. C. phellodendri: а – эции на Pinus densiflora, б – телии и телиоспоры на Phellodendron amurense

Таблица 12

(а – пораженный лист, б – телиоспоры, в – урединиоспоры)

- Рис. 1. Coleosporium pini-asteris на Doellingeria scabra
 Рис. 2. C. fauriae на Fauria crista-galli

Таблица 13

- Рис. 1. Cronartium flaccidum на Pinus sylvestris (эциостадия): а, б – пораженные деревья и ветви, в – эциоспора, г – поверхностная структура эциоспор. Шкалы полос: в – 2 мкм, г – 0,5 мкм. По: Kakishima et al., 1995

Таблица 14

- Рис. 1. Cronartium flaccidum на Paeonia lactiflora (урединио- и телиостадии): а – пораженный лист, б – урединиоспора, в – телиальная колонна. Шкалы полос: б – 2 мкм, в – 50 мкм. По: Kakishima et al., 1995

Таблица 15

- Рис. 1. Cronartium kurilense на Pinus pumila: а – пораженный стебель, б – телиоспора, в – поверхностная структура телиоспор. Шкалы полос: а – 1,5 см, б – 9 мкм, в – 2,6 мкм. Фото Dr. M. Imazu

Таблица 16

- Рис. 1. Cronartium orientale: а – галлы на стебле Pinus densiflora, б – эциоспоры, в – поверхностная структура эциоспор, г – урединиоспора на Quercus crispula, д – телиоспоры на Q. mongolica, е – базидиоспоры на C. crispula. Шкалы полос: а – 20 см, б – 20 мкм, в, г – 5 мкм, д, е – 20 мкм. Рисунки, кроме 5-го, по: Kaneko, 2000

Таблица 17

- Рис. 1. Cronartium ribicola (Магад. обл. – биогеост. «Контакт» ИБПС): а, б – пораженные стволы Pinus pumila (эциостадия), в, г – пораженные листья Ribes triste и R. fragrans (урединио- и телиостадии). По: Kakishima et al., 1995

Таблица 18

- Рис. 1. Cronartium ribicola на Pinus pumila (Магад. обл. – биогеост. «Контакт» ИБПС): а, б – эциоспоры, в – поверхностная структура эциоспор. Шкалы полос: б – 5 мкм, в – 0,5 мкм. По: Kakishima et al., 1995

Таблица 19

- Рис. 1. Cronartium ribicola на Ribes fragrans (Магад. обл. – биогеост. «Контакт» ИБПС): а, б – урединиоспоры, в – телиальные колонны. Шкалы полос: а – 5 мкм, б – 2 мкм, в – 50 мкм. По: Kakishima et al., 1995

Таблица 20

- Рис. 1. Cronartium ribicola на Pinus koraiensis (Примор. кр. – Сихотэ-Алинск. зап.): а, б – пораженные стволы, в – эциоспора, г – поверхностная структура эциоспор. Шкалы полос: в – 2 мкм, г – 0,5 мкм. По: Kakishima et al., 1995

Таблица 21

- Рис. 1. Cronartium ribicola на Ribes spp. (Примор. кр. – Сихотэ-Алинск. зап.): а – вскрывшийся урединий на R. latifolium, б – урединиоспора на R. latifolium, в – «старые» урединии на R. mandshuricum, г – телиальная колонна на R. mandshuricum. Шкалы полос: а – 20 мкм, б – 2 мкм, в – 100 мкм, г – 50 мкм. По: Kakishima et al., 1995

Таблица 22

- Рис. 1. Blastospora itoana на Smilax nipponica: а – урединиоспоры, шкала – 10 мкм, б – телиоспоры, шкала – 20 мкм, по: Ono et al., 1987; в – прорастание телиоспоры, по: Ito, 1950
 Рис. 2. Melampsora kupreviczii на Salix brachypoda: а – часть пораженного листа, б, б1 – урединиоспоры, х 450 и 1080. в – парафизы, г – телиоспоры. По: Зенкова, 1964

Рис. 3. *M. larici-populina* на *Populus maximowiczii*: а – урединиоспоры, б – парафизы

Рис. 4. *M. medusae* на *P. balsamifera*: а – урединиоспоры, б – парафизы

Таблица 23

Рис. 1. *Cerotelium tanakae* на *Amphicarpaea bracteata*: вертикальный разрез телиосоруса, шкала – 15 мкм. По: Ono et al., 1992

Рис. 2. *Nothoravenelia japonica* на *Securinega suffruticosa*: а – пораженная часть листа, б – часть урединиосоруса с урединиоспорами и парафизами, х1000, в – «головка» телиосоруса с поверхности, г – зрелый телиосорус – три ряда телиоспор, под ними размещаются двудерные клетки-цисты, отделяющий слой, который здесь уже растворился, и плодующие клетки споровой «головки», х1000. По: Курсанов и соавт., 1936

Рис. 3. *Aplopsora lonicerae* на *Lonicera edulis*: вертикальный разрез телиосоруса. По: Траншель, 1939

Таблица 24

Рис. 1. *Phakopsora pachyrhizi* на *Glycine max*: а – вертикальный разрез урединиосоруса с урединиоспорами и парафизами, б – урединиоспоры, в – телиоспоры. Шкала – 10 мкм, по: Ono et al., 1992

Рис. 2. *Pucciniostele mandschurica* на *Astilbe chinensis*: а – эции и телии первой генерации, б – телии вторичной генерации, в – различные типы деления первичных телиоспор, х750, г – край вторичного телиосоруса, х750. По: Курсанов и соавт., 1936

Таблица 25

Рис. 1. *Ochropsora ariae*: а – эции на *Anemonoides amurensis*, б – телии на *Aruncus dioicus*, в – телиоспоры

Рис. 2. *Sorataea padi*: а – телии, б – урединио- и телиоспоры на *Padus avium*, в – эции на *Shibateranthus stellata*

Таблица 26

Рис. 1. *Macrurorhynchus fraxini* на *Fraxinus rhynchophylla*: а – пораженный лист, б, в, г – телиоспоры (х600, 1000 и 800) с ясно выраженной слоистостью оболочки (наружный слой – кутинизированный, легко отстающий) и 3(4) сетчатыми порами в каждой клетке

Таблица 27

Рис. 1. *Nyssopsora asiatica* на *Aralia elata*: а – пораженный лист, б – телиоспоры

Таблица 28

(а – пораженный лист, б – урединиоспора, в, в₁ – телиоспоры)

Рис. 1. *Pileolaria brevipes* на *Toxicodendron orientale*

Рис. 2. *P. shiraiana* на *T. trichocarpa*

Таблица 29

Рис. 1. *Tranzschelia discolor* на *Prunus domestica*: а – телиоспоры, соединенные в центре ножками в одну «гроздь», х600; б – телиоспора, шкала – 5 мкм, фото Dr. Y. Ono

Рис. 2. *T. pruni-spinosae* на *P. domestica*: а – телиоспоры, свободно расположенные, шкала – 20 мкм; б – телиоспора, шкала – 5 мкм. Фото Dr. Y. Ono

Таблица 30

Рис. 1. *Tranzschelia anemones*: а и б – пораженные растения *Pulsatilla ajanensis* и *Thalictrum minus*, в – телиоспоры на *P. ajanensis*

Рис. 2. *Triphragmiopsis jeffersoniae* на *Plagiorhegma dubia*: а – пораженный лист, б – телиоспоры

Таблица 31

Рис. 1. *Triphragmiopsis laricinum* на *Larix cajanderi*: а – урединиоспора, шкала – 10 мкм, б – телиоспоры, шкала – 10 мкм, в – поверхностная структура телиоспор, шкала – 5 мкм. Фото Dr. Y. Ono

Таблица 32

Рис. 1. *Gymnoconia peckiana* на *Rubus arcticus*: телиоспоры, х600

Рис. 2. *G. potentillae* на *Potentilla norvegica*: телиоспоры, х800. Рис. В.А. Мельника

Рис. 3. *Triphragmium ulmariae* var. *anomalum* на *Filipendula camtschatica*: урединио- и телиоспоры

Таблица 33

(телиоспоры)

Рис. 1. *Phragmidium acuminatum* на *Rubus saxatilis*

Рис. 2. *Ph. andersonii* на *Pentaphylloides fruticosa*

Рис. 3. *Ph. arcticum* на *Rubus arcticus*

Рис. 4. *Ph. alaskanum* на *R. stellatus*

Таблица 34

(телиоспоры)

Рис. 1. *Phragmidium brevipedicellatum* на *Potentilla kleiniana*

Рис. 2. *Ph. fusiforme* на *Rosa acicularis*

Рис. 3. *Ph. griseum* на *Rubus crataegifolius*

Рис. 4. *Ph. kamtschatkae* на *Rosa acicularis*

Таблица 35

(а – пораженные листья, б – телиоспоры)

Рис. 1. *Phragmidium papillatum* на *Potentilla cryptotaeniae*

Рис. 2. *Ph. papillatum* на *P. supina*

Таблица 36

(телиоспоры)

Рис. 1. *Phragmidium pauciloculare* на *Rubus parvifolius*

Рис. 2. *Ph. potentillae* на *Potentilla nivea*

Рис. 3. *Ph. montivagum* на *Rosa acicularis*

Таблица 37

Рис. 1. *Phragmidium rosae-multiflorae* на *Rosa maximowicziana*

Рис. 2. *Ph. rosae-rugosae* на *R. rugosa*

Рис. 3. *Ph. tuberculatum* на *R. acicularis* (споры на вершине с характерным для вида тонким, бесцветным, резко обособленным сосочком)

Рис. 4. *Xenodochus minor* на *Sanguisorba officinalis*

Таблица 38

(а – пораженные ветви, б – телиоспоры)

Рис. 1. *Gymnosporangium clavariiforme* на *Juniperus sibirica*Рис. 2. *G. yamadae* на *J. sargentii*Рис. 3. *G. tremelloides* на *J. sibirica*

Таблица 39

Рис. 1. *Myagia anaphalidis* на *Anaphalis margaritacea*: телиоспорыРис. 2. *M. macrosperma*: телиальный перидий, x50. По: Wang et Zhuang, 1986Рис. 3. *Puccinia adoxae* на *Adoxa moschatellina*: а – пораженный лист, б – телиоспорыРис. 4. *P. albescens* на *A. moschatellina*: а – пораженный лист, б – телиоспорыРис. 5. *P. hemerocallidis* на *Hosta rectifolia*: а – пораженный лист, б – телиоспоры

Таблица 40

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры, в – мезоспоры)

Рис. 1. *Puccinia allii* на *Allium schoenoprasum*Рис. 2. *P. alisovae* на *Angelica anomala*Рис. 3. *P. angelicae* на *A. cincta*Рис. 4. *P. baicalensis* на *Aegopodium alpestre*Рис. 5. *P. chaerophylli* на *Anthriscus sylvestris*Рис. 6. *P. cicutae* на *Cicuta virosa*

Таблица 41

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры)

Рис. 1. *Puccinia heraclei* на *Heracleum dissectum*Рис. 2. *P. phellopteri* на *Glehnia littoralis*Рис. 3. *P. pleurospermi* на *Pleurospermum uralense*Рис. 4. *P. ligusticicola* на *Kitagawia terebinthacea*Рис. 5. *P. oenanthes-stoloniferae* на *Oenanthe javanica*Рис. 6. *P. saniculae* на *Sanicula rubriflora*

Таблица 42

(телиоспоры)

Рис. 1. *Puccinia tokyensis* на *Cryptotaenia japonica*Рис. 2. *P. asarina* на *Asarum sieboldii*Рис. 3. *P. clintoniae-udensis* на *Clintonia udensis*Рис. 4. *P. majanthemi* на *Maianthemum bifolium*Рис. 5. *P. hakkodensis* на *Clintonia udensis*

Таблица 43

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры, в – пораженные листья)

Рис. 1. *Puccinia artemisiae-norvegicae* на *Artemisia arctica*. По: Joerstad, 1934Рис. 2. *P. dovrensis* на *Erigeron acris*Рис. 3. *P. calcitrapae* var. *centaureae* на *Carduus crispus*Рис. 4. *P. conglomerata* на *Petasites frigidus*Рис. 5. *P. glomerata* на *Cacalia hastata*

Таблица 44

(а – пораженные листья, б – урединиоспоры, в – телиоспоры)

Рис. 1. *Puccinia cnici-oleracei* на *Aster sibiricus*Рис. 2. *P. crepidis-pygmaeae* на *Crepis chrysantha*Рис. 3. *P. crepidis* на *C. tectorum*

Таблица 45

(а – пораженные листья, б – телиоспоры)

Рис. 1. *Puccinia helianthi* на *Xanthium sibiricum*Рис. 2. *P. hieracii* var. *hieracii* на *Hieracium umbellatum*Рис. 3. *P. hieracii* var. *hieracii* на *Arnica frigida*

Таблица 46

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры)

Рис. 1. *Puccinia horiana* на *Dendranthema morifolium* (cv.)Рис. 2. *P. infra-aequatorialis* на *Cirsium kamschaticum*Рис. 3. *P. lactucae-denticulatae* на *Paraixeris denticulata*Рис. 4. *P. lactucae-repentis* на *Chorisia repens*Рис. 5. *P. nishidana* на *Cirsium kamschaticum*Рис. 6. *P. leucanthemi-kurilensis* на *Arctanthemum arcticum* ssp. *kurilense*

Таблица 47

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры, в – парафизы)

Рис. 1. *Puccinia punctiformis* на *Cirsium setosum*Рис. 2. *P. pseudosphaeria* на *Sonchus arvensis*Рис. 3. *P. saussureae-alpinae* на *Saussurea nuda*Рис. 4. *P. senecionis* на *Senecio cannabifolius*Рис. 5. *P. tanacetii* на *Artemisia stolonifera*Рис. 6. *P. tatarinowii* на *Prenanthes tatarinowii*Рис. 7. *P. tokunagai* на *Leontopodium discolor*, x800

Таблица 48

(телиоспоры, мезоспора)

Рис. 1. *Puccinia tosoensis* на *Synurus deltoideus*Рис. 2. *P. xanthii* на *Xanthium sibiricum*Рис. 3. *P. virgae-aureae* на *Solidago spiraeifolia*Рис. 4. *P. argentata* на *Impatiens noli-tangere*Рис. 5. *P. brachybotrydis* на *Brachybotrys paridiformis*Рис. 6. *P. oudemansii* на *Achoriphragma nudicaule*Рис. 7. *P. novae-zembliae* на *Campanula uniflora*, x625. По: Joerstad, 1923

Таблица 49

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры)

Рис. 1. *Puccinia thlaspeos* на *Cardaminopsis lyrata*Рис. 2. *P. campanulae* на *Codonopsis pilosula*Рис. 3. *P. adenophorae* на *Adenophora remotiflora*Рис. 4. *P. arenariae* на *Fimbripetalum radians*Рис. 5. *P. gypsophilae* на *Gypsophila pacifica*Рис. 6. *P. metanarthecei* на *Veratrum dahuricum*

Таблица 50

(а – пораженный лист, б – урединиоспоры, в – телиоспоры)

Рис. 1. *Puccinia grumosa* на *Zigadenus sibiricus*

Рис. 2. *P. convolvuli* на *Calystegia dahurica*

Рис. 3. *P. benkei* на *Sedum telephium*

Рис. 4. *P. umbilici* на *Rhodiola rosea*

Рис. 5. *P. porphyrogenita* на *Chamaepericlymenum canadense*

Рис. 6. *P. aomoriensis* на *Carex lanceolata*

Таблица 51

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры)

Рис. 1. *Puccinia angustata* на *Scirpus radicans*

Рис. 2. *P. canaliculata* на *Cyperus orthostachyus*

Рис. 3. *P. caricis-sordidae* на *Carex sordida*

Рис. 4. *P. caricis-molliculae* на *C. dispalata*

Рис. 5. *P. caricis-siderostictae* на *C. siderosticta*

Рис. 6. *P. caricis-adenocauli* на *C. sp.*, шкала – 10 мкм, по: Kakishima et al., 1999

Таблица 52

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры, в – парафизы, г – амфиспоры; рис. 3-6 по: Zhuang et al., 1998, шкала – 20 мкм)

Рис. 1. *Puccinia caricina* var. *caricina* на *Carex vesicata*

Рис. 2. *P. caricina* var. *limosae* на *C. limosa*

Рис. 3. *P. caricis-pilosae* на *C. campylorhina*

Рис. 4. *P. caricis-pseudololiaceae* на *C. arnellii*

Рис. 5. *P. caricis-thunbergii* на *C. appendiculata*

Рис. 6. *P. microsora* на *C. vesicata*

Таблица 53

(а – телиоспоры, б – эции)

Рис. 1. *Puccinia hakodatensis* на *Carex pumila*

Рис. 2. *P. eleocharidis* на *Eleocharis palustris*

Рис. 3. *P. liberta* на *E. palustris*

Рис. 4. *P. cyperi* на *Cyperus orthostachyus*

Рис. 5. *P. scirpi* на *Nymphoides peltata* (б) и *Scirpus sp.* (а).

Таблица 54

(телиоспоры)

Рис. 1. *Puccinia dioicae* var. *dioicae* на *Carex chordorrhiza*

Рис. 2. *P. dioicae* var. *arenariicola* на *C. arenicola*

Рис. 3. *P. dioicae* var. *extensicola* на *C. sordida*

Рис. 4. *P. dioicae* var. *opizii* на *C. pallida*

Таблица 55

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры, в – амфиспоры)

Рис. 1. *Puccinia moiwensis* на *Carex sp.*, шкала – 20 мкм, по: Zhuang et al., 1998

Рис. 2. *P. siuzevii* на *C. pediformis*

Рис. 3. *P. subhyalina* на *C. siderosticta*

Рис. 4. *P. suifunensis* на *C. dispalata*

Рис. 5. *P. tahensis* на *C. quadriflora*

Рис. 6. *P. universalis* на *C. pallida*

Таблица 56

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры)

Рис. 1. *Puccinia yaramasugae* на *Carex sp.*; по: Zhuang, 1988

Рис. 2. *P. yokotensis* на *C. dispalata*

Рис. 3. *P. dioscoreae* на *Dioscorea nipponica*

Рис. 4. *P. gentianae* на *Gentiana macrophylla*

Рис. 5. *P. haleniae* на *Halenia corniculata*

Рис. 6. *P. leveillei* на *Geranium erianthum*

Таблица 57

(а – пораженный лист, б – телиоспоры)

Рис. 1. *Puccinia ribis* на *Ribes triste*

Рис. 2. *P. parkerae* на *R. sachalinense*

Рис. 3. *P. iridis* на *Iris ensata*

Рис. 4. *P. littoralis* на *Juncus beringensis*

Таблица 58

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры)

Рис. 1. *Puccinia luzulae* на *Luzula plumosa*

Рис. 2. *P. obscura* на *L. plumosa*

Рис. 3. *P. glechomatis* на *Glechoma hederacea*

Рис. 4. *P. menthae* на *Mentha dahurica*

Рис. 5. *P. schizonepetae* на *Nepeta manchuriensis*

Рис. 6. *P. stachydis* на *Stachys aspera*

Таблица 59

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры)

Рис. 1. *Puccinia bessei* на *Lloydia serotina*

Рис. 2. *P. circaeae* на *Circaea alpina*

Рис. 3. *P. scandica* на *Epilobium alpinum*

Рис. 4. *P. epilobii* на *E. hornemannii*

Рис. 5. *P. gigantea* на *Chamerion angustifolium*

Таблица 60

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры, в – парафизы, г – мезоспоры)

Рис. 1. *Puccinia aduncata* на *Sasa kurilensis*, х600

Рис. 2. *P. mitriformis* на *S. senanensis*, х700 (толщина оболочки телиоспор на одной стороне намного меньше, чем у *P. aduncata*). По: Hiratsuka, Sato, 1970

Рис. 3. *P. achnatheri-sibirici* на *Achnatherum extremiorientale*

Рис. 4. *P. agropyri-ciliaris* на *Elymus ciliaris*

Рис. 5. *P. arthraxonis-ciliaris* на *Arthraxon hispidus*

Таблица 61

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры, в – парафизы)

Рис. 1. *Puccinia agropyricola* на *Schizachne callosa*

Рис. 2. *P. arundinellae-anomalae* на *Arundinella anomala*

- Рис. 3.* *P. asperellae-japonicae* на *Hystrix komarovii*
Рис. 4. *P. australis* на *Cleistogenes kitagawae*
Рис. 5. *P. benguetensis* на *Microstegium nodosum*

Таблица 62

(телиоспоры)

- Рис. 1.* *Puccinia brachypodii* var. *brachypodii* на *Brachypodium kurilense*
Рис. 2. *P. bromina* ssp. *symphyti-bromorum* var. *paucipora* на *Bromopsis inermis*
Рис. 3. *P. daisenensis* на *Miscanthus sinensis*
Рис. 4. *P. miscanthi* на *M. sacchariflorus*
Рис. 5. *P. erythropus* на *M. sinensis*
Рис. 6. *P. elymi* var. *longispora* на *Elymus dahuricus*

Таблица 63

(телиоспоры)

- Рис. 1.* *Puccinia coronata* var. *coronata* на *Hierochloë glabra*
Рис. 2. *P. coronata* var. *himalensis* на *Poa skvortzovii*
Рис. 3. *P. coronata* var. *avenae* на *Avena sativa*
Рис. 4. *P. coronata* var. *epigeios* на *Calamagrostis epigeios*
Рис. 5. *P. diarrhenae* на *Neomolinia mandshurica*
Рис. 6. *P. rangiferina* на *Calamagrostis epigeios*

Таблица 64

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры)

- Рис. 1.* *Puccinia graminis* ssp. *graminis* на *Triticum aestivum*
Рис. 2. *P. graminis* ssp. *graminicola* на *Calamagrostis epigeios*
Рис. 3. *P. festucae* на *Festuca extremiorientalis*
Рис. 4. *P. hordei* на *Hordeum vulgare*
Рис. 5. *P. levis* var. *panici-sanguinalis* на *Setaria pachystachys*

Таблица 65

- Рис. 1.* *Puccinia longicornis* на *Sasa depauperata* (о. Шикотан): диморфные телиоспоры, взятые из одного соруса: а – длинные цилиндрически-веретеновидные и б – короткие веретеновидные
Рис. 2. *P. longicornis* на *S. vetchii* (cult., Англия); элементы гриба, взятого из смешанного соруса: а – типичная урединиоспора, а₁ – нетипичная урединиоспора, б – булавовидные телиоспоры, в – парафизы. По: Reid, 1984

Таблица 66

(телиоспоры)

- Рис. 1.* *Puccinia magnusiana* на *Phragmites australis*
Рис. 2. *P. moriokaensis* на *Ph. australis*
Рис. 3. *P. phragmitis* на *Ph. australis*
Рис. 4. *P. okatamaensis* на *Ph. australis*
Рис. 5. *P. trabuti* var. *abei* на *Ph. australis*
Рис. 6. *P. miyoshiana* на *Spodiopogon sibiricus*

Таблица 67

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры, в – парафизы)

- Рис. 1.* *Puccinia persistens* ssp. *triticina* на *Elymus sibiricus*
Рис. 2. *P. persistens* ssp. *agropyri* var. *agropyri* на *Elytrigia repens*
Рис. 3. *P. persistens* ssp. *agropyri* var. *borealis* на *Agrostis mertensii*
Рис. 4. *P. perplexans* на *Alopecurus pratensis*
Рис. 5. *P. poae-nemoralis* на *Poa palustris*

Таблица 68

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры, в – мезоспоры)

- Рис. 1.* *Puccinia poarum* на *Poa trivialis*
Рис. 2. *P. praegracilis* на *Hierochloë odorata*. По: Cummins, 1971
Рис. 3. *P. recondita*, s.s. на *Secale cereale*. По: Desmazières, 1857
Рис. 4. *P. sasae* на *Sasa kurilensis*
Рис. 5. *P. purpurea* на *Sorghum sudanense*
Рис. 6. *P. pygmaea* var. *pygmaea* на *Calamagrostis brachytricha*

Таблица 69

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры, в – парафизы)

- Рис. 1.* *Puccinia sorghi* на *Zea mays*
Рис. 2. *P. stipina* на *Stipa baicalensis*
Рис. 3. *P. stipae-sibiricae* на *Achnatherum sibiricum*
Рис. 4. *P. suzutakae* на *Sasa borealis*, шкала – 10 мкм. По: Kakishima, Sato, 1981
Рис. 5. *P. triseticola* на *Trisetum sibiricum*
Рис. 6. *P. antenori* на *Acetosa pratensis*, шкала – 20 мкм. По: Zhuang et al., 1998
Рис. 7. *P. polemonii* на *Polemonium chinense*

Таблица 70

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры)

- Рис. 1.* *Puccinia calumnata* на *Aconogonon weyrichii*
Рис. 2. *P. bistortae* на *Tilingia ajanensis*
Рис. 3. *P. hultenii* на *Acetosa pratensis*
Рис. 4. *P. iwateyamensis* на *Aconogonon limosum*
Рис. 5. *P. nitidula* на *A. alpinum*
Рис. 6. *P. sibirica* на *A. ajanense*

Таблица 71

(а – пораженный лист, б – урединиоспоры, в – телиоспоры)

- Рис. 1.* *Puccinia ornata* на *Rumex* sp.
Рис. 2. *P. otaniana* на *Rumex* sp.
Рис. 3. *P. oxyriae* на *Oxyria digyna*

Таблица 72

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры)

- Рис. 1.* *Puccinia polygoni-amphibii* на *Aconogonon alpinum*
Рис. 2. *P. polygoni-amphibii* var. *polygoni-amphibii* на *Persicaria amphibia*
Рис. 3. *P. rhei-undulati* на *Rheum compactum*
Рис. 4. *P. septentrionalis* на *Bistorta vivipara*
Рис. 5. *P. shikotsuensis* на *Aconogonon weyrichii*
Рис. 6. *P. polygoni-weyrichii* на *A. weyrichii*

Таблица 73

(телиоспоры)

- Рис. 1.* *Puccinia claytoniae* на *Claytonia acutifolia*
Рис. 2. *P. dieteliana* на *Lysimachia clethroides*
Рис. 3. *P. anemoneae-raddeanae* на *Anemonoides raddeana*
Рис. 4. *P. atragenes* на *Atragene ochotensis*

Таблица 74

(телиоспоры)

- Рис. 1.* *Puccinia caltae* на *Caltha membranacea*
Рис. 2. *P. calthicola* на *C. palustris*

Таблица 75

(телиоспоры)

- Рис. 1.* *Puccinia gibberulosa* на *Ranunculus pedatifidus*
Рис. 2. *P. vesiculosa* на *Anemonastrum villosissimum*
Рис. 3. *P. togashiana* на *Thalictrum tuberiferum*
Рис. 4. *P. trollii* на *Trollius sibiricus*
Рис. 5. *P. japonica* на *Arsenjevia glabrata*

Таблица 76

(а – пораженные листья, б – телиоспоры)

- Рис. 1.* *Puccinia ustalis* на *Ranunculus nivalis*
Рис. 2. *P. ustalis* на *Pulsatilla nuttalliana*
Рис. 3. *P. ustalis* на *Aquilegia vulgaris*
Рис. 4. *P. ustalis* на *Trautvetteria japonica*
Рис. 5. *P. ustalis* на *Thalictrum alpinum*
Рис. 6. *P. ustalis* на *Atragene ochotensis*

Таблица 77

- Рис. 1.* *Puccinia urbani* на *Novosieversia glacialis*: а, б – телиоспоры, х2000 и 1000, фото Dr. Kulich, Прага; в – телиоспоры из типа (ДАОМ-145468), х800; заметны морщинистость над апикальной порой и двупоровость некоторых клеток, фото Dr. J.A. Parmelee, Оттава

Таблица 78

(телиоспоры)

- Рис. 1.* *Puccinia waldsteiniae* на *Waldsteinia ternata*
Рис. 2. *P. punctata* на *Galium odoratum*
Рис. 3. *P. rubefaciens* на *G. boreale*
Рис. 4. *P. rubiae-tataricae* на *Rubia jesoensis*
Рис. 5. *P. curtipes* на *Saxifraga nivalis*
Рис. 6. *P. longior* на *S. cernua*

Таблица 79

(а – зимующие телиоспоры, б – лептоспоры)

- Рис. 1.* *Puccinia asiatica* на *Mitella nuda*
Рис. 2. *P. clintonii* на *Pedicularis capitata*

- Рис. 3.* *P. ferruginea* на *Smilax maximowiczii*
Рис. 4. *P. gymnandrae* на *Lagotis glauca*
Рис. 5. *P. veronicarum* на *Veronicastrum sibiricum*

Таблица 80

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры)

- Рис. 1.* *Puccinia fusispora* на *Urtica angustifolia*
Рис. 2. *P. commutata* на *Valeriana capitata*
Рис. 3. *P. muraschkinskii* на *Patrinia sibirica*
Рис. 4. *P. violae* на *Viola acuminata* (короткая форма спор) и *V. biflora* (длинная форма спор)
Рис. 5. *P. fergussonii* на *V. langsdorffii*
Рис. 6. *P. violae-glabellae* на *V. orientalis*
Рис. 7. *P. alpina* на *V. biflora*

Таблица 81

(телиоспоры)

- Рис. 1.* *Uromyces amoenus* на *Anaphalis margaritacea*
Рис. 2. *U. cacaliae* на *Cacalia kamtschatica*
Рис. 3. *U. rudbeckiae* на *Solidago dahurica*
Рис. 4. *U. sommerfeltii* на *S. dahurica*
Рис. 5. *U. peracarphae* на *Peracarpa circaeoides*
Рис. 6. *U. dianthi* на *Dianthus chinensis*

Таблица 82

(телиоспоры)

- Рис. 1.* *Uromyces iniquialtus* на *Silene foliosa*
Рис. 2. *U. haraeanus* на *Scirpus radicans*
Рис. 3. *U. rhynchosporae* на *Rhynchospora alba*
Рис. 4. *U. scirpi-maritimi* на *Bolboschoenus desoulavii*
Рис. 5. *U. caricis-dolichocarpae* на *Carex dolichocarpa*
Рис. 6. *U. caricis-schmidtii* на *C. schmidtii*

Таблица 83

(телиоспоры)

- Рис. 1.* *Uromyces salsolae* на *Salsola collina*
Рис. 2. *U. appendiculatus* на *Phaseolus vulgaris*
Рис. 3. *U. amurensis* на *Maackia amurensis*
Рис. 4. *U. hedysari-obscuri* на *Hedysarum hedysaroides*
Рис. 5. *U. ervi* на *Vicia sativa*
Рис. 6. *U. fallens* на *Trifolium pratense*

Таблица 84

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры)

- Рис. 1.* *Uromyces lapponicus* на *Astragalus alpinus*
Рис. 2. *U. laburni* на *Caragana arborescens*
Рис. 3. *U. heimerlianus* на *Vicia unijuga*
Рис. 4. *U. lespedezae-procumbentis* на *Lespedeza bicolor*
Рис. 5. *U. minor* на *Trifolium lupinaster*

Рис. 6. *U. phacae-frigidae* на *Astragalus frigidus*

Рис. 7. *U. punctatus* на *A. davuricus*

Рис. 8. *U. striatus* на *Medicago falcata*

Таблица 85

(телиоспоры)

Рис. 1. *Uromyces sophorae-flavescens* на *Sophora flavescens*

Рис. 2. *U. viciae-fabae* на *Vicia amurensis*

Рис. 3. *U. trifolii-repentis* на *Trifolium repens*

Рис. 4. *U. thermopsidis* на *Thermopsis lupinoides*

Рис. 5. *U. geranii* на *Geranium erianthum*

Рис. 6. *U. gageae* на *Gagea nakaiana*

Рис. 7. *U. holwayi* на *Lilium distichum*

Рис. 8. *U. japonicus* на *Allium ochotense*

Таблица 86

(а – урединиоспоры, б – телиоспоры)

Рис. 1. *Uromyces miurae* на *Fritillaria camschatcensis*

Рис. 2. *U. veratri* на *Veratrum dahuricum*

Рис. 3. *U. coronatus* на *Zizania latifolia*

Рис. 4. *U. halstedii* на *Leersia oryzoides*

Рис. 5. *U. muehlenbergiae* на *Muehlenbergia japonica*

Рис. 6. *U. setariae-italicae* на *Setaria glauca*

Рис. 7. *U. rumicis* на *Rumex longifolius*

Рис. 8. *U. polygoni-aviculariae* на *Polygonum aviculare*

Таблица 87

(телиоспоры)

Рис. 1. *Baeodromus tranzschelii* на *Urtica laetevirens*

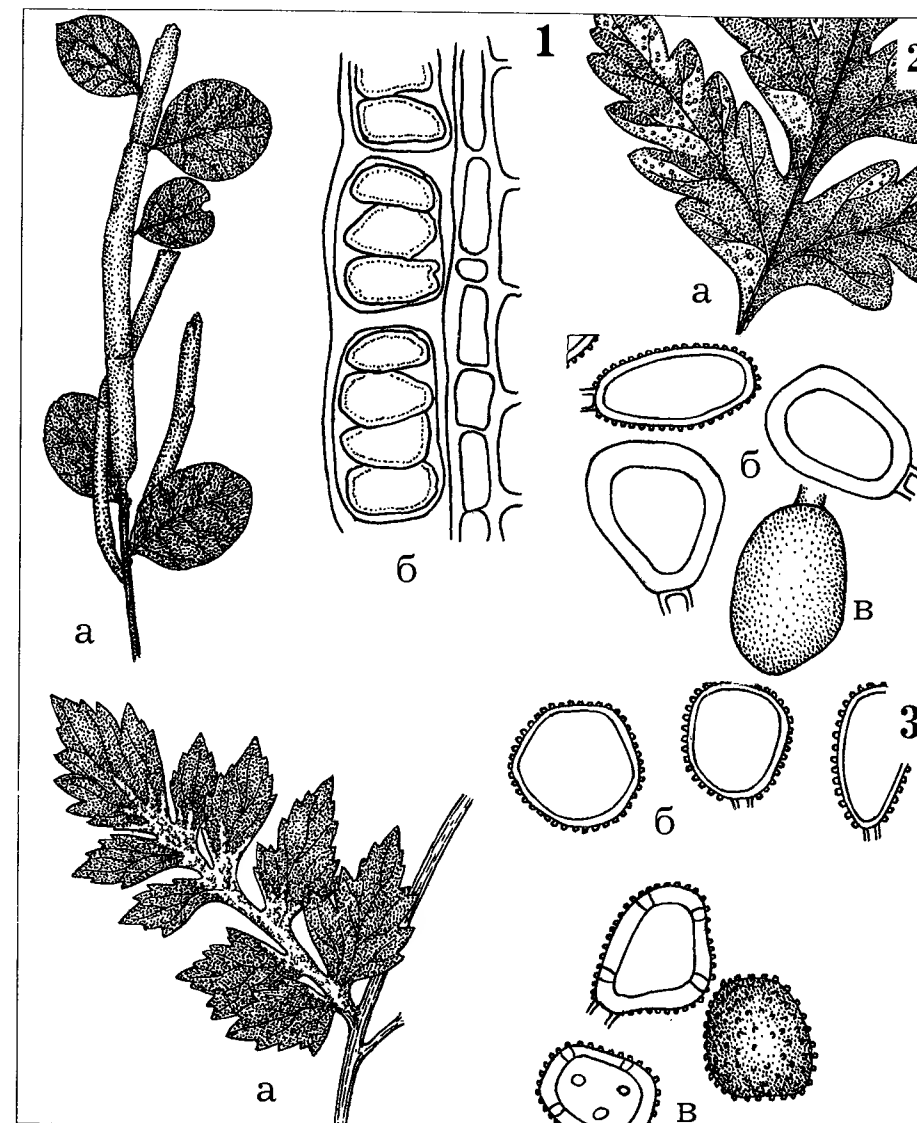


Таблица 2

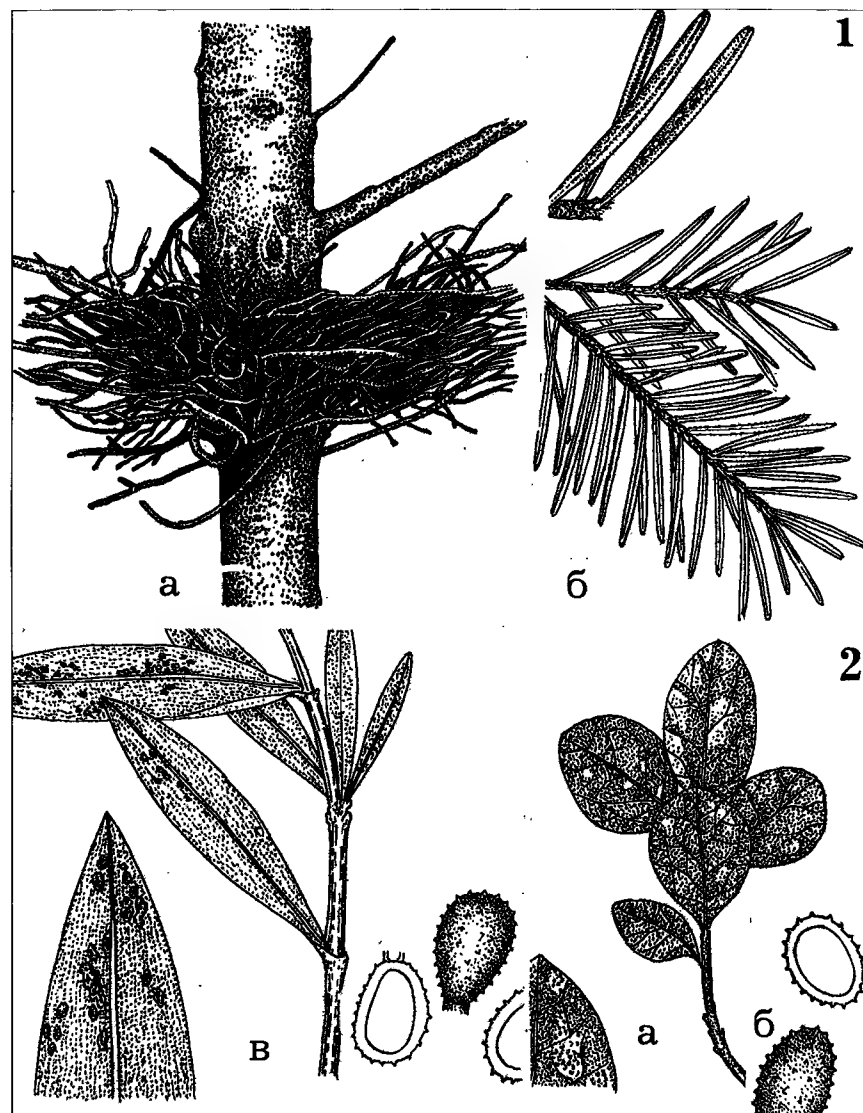


Таблица 3

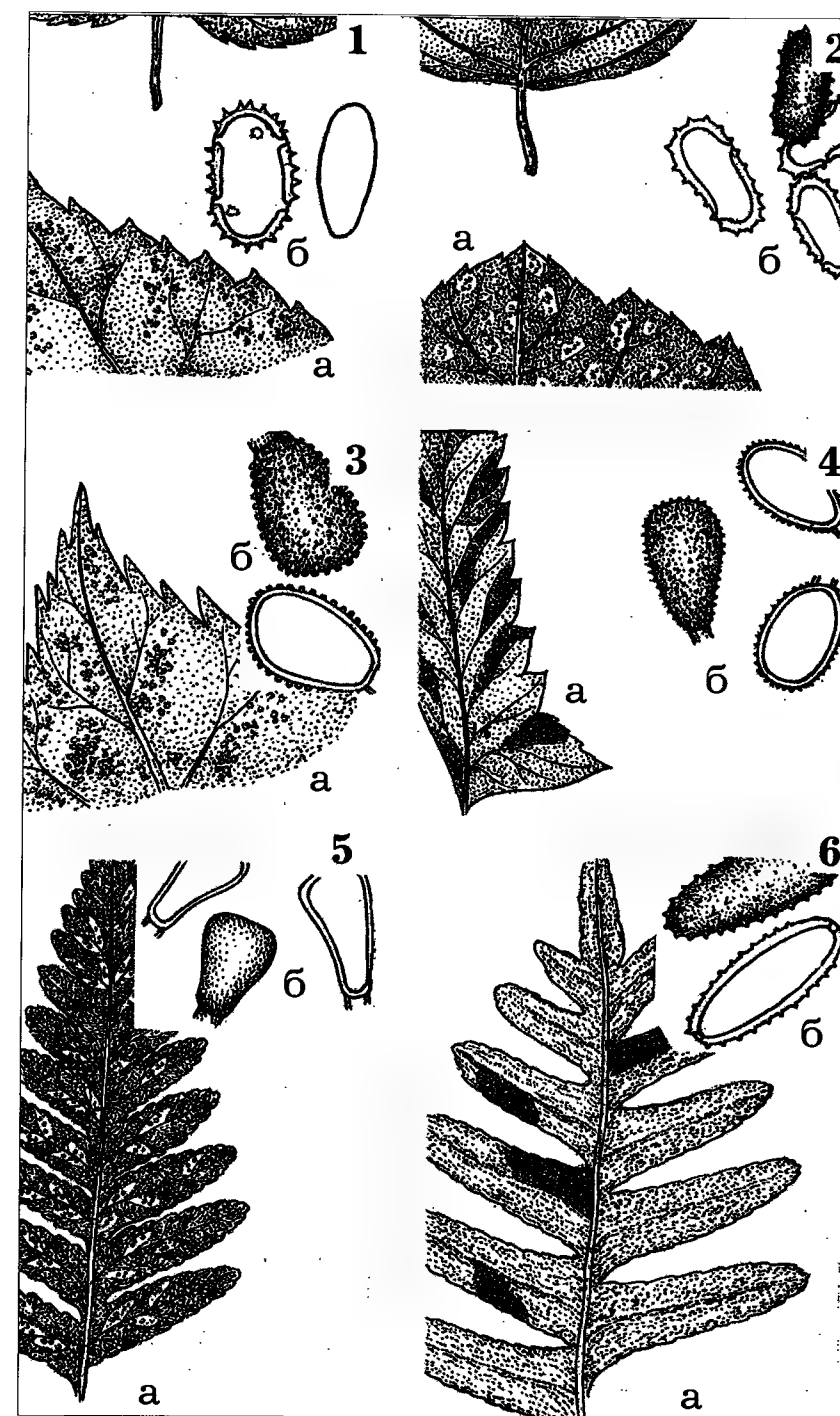


Таблица 4

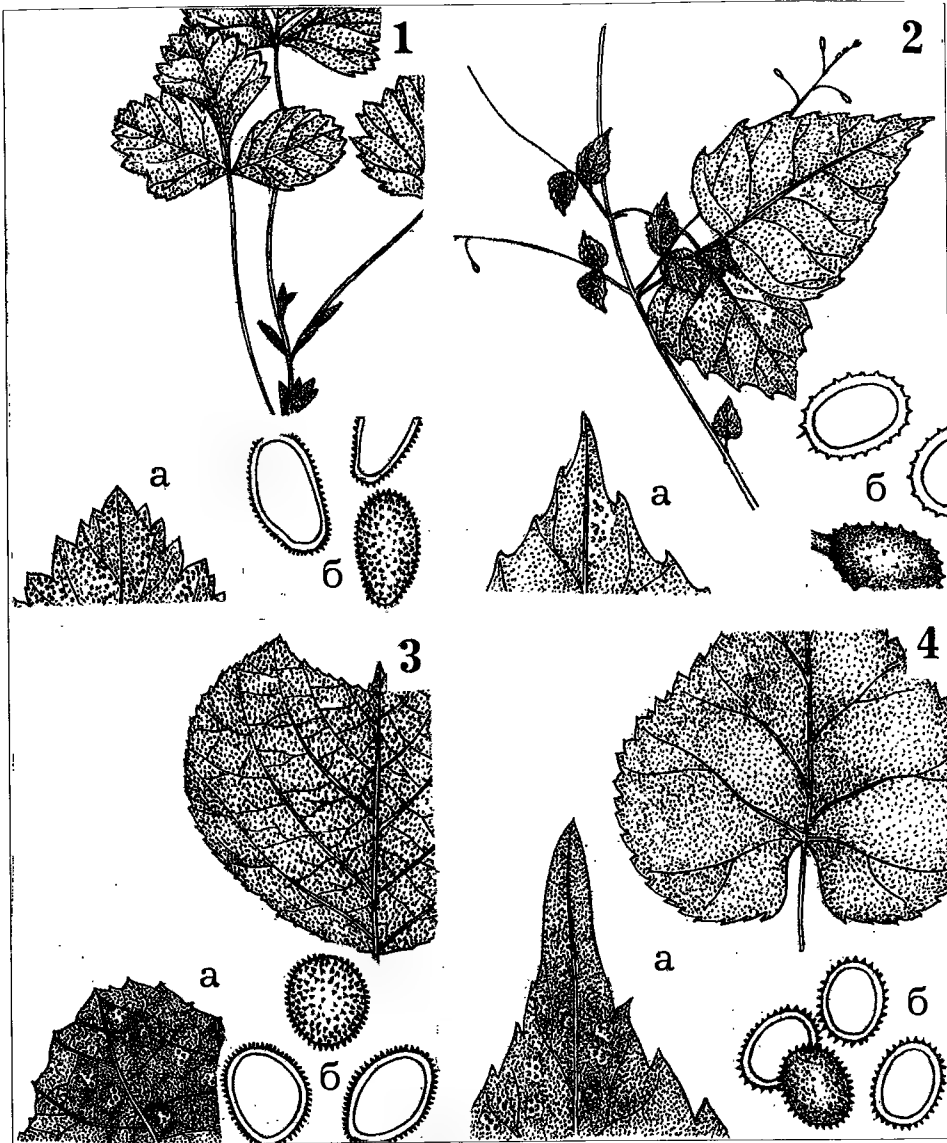


Таблица 5

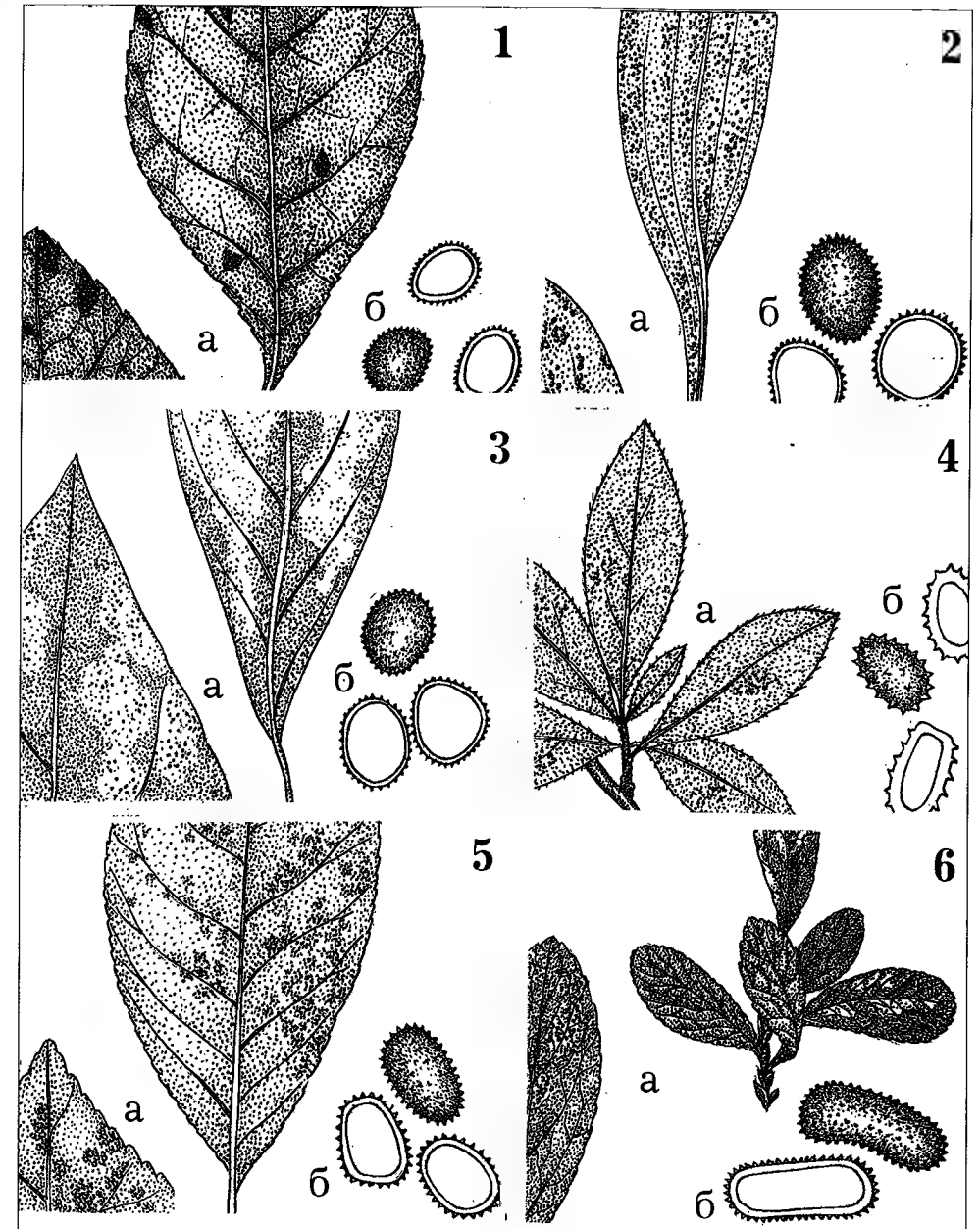


Таблица 6

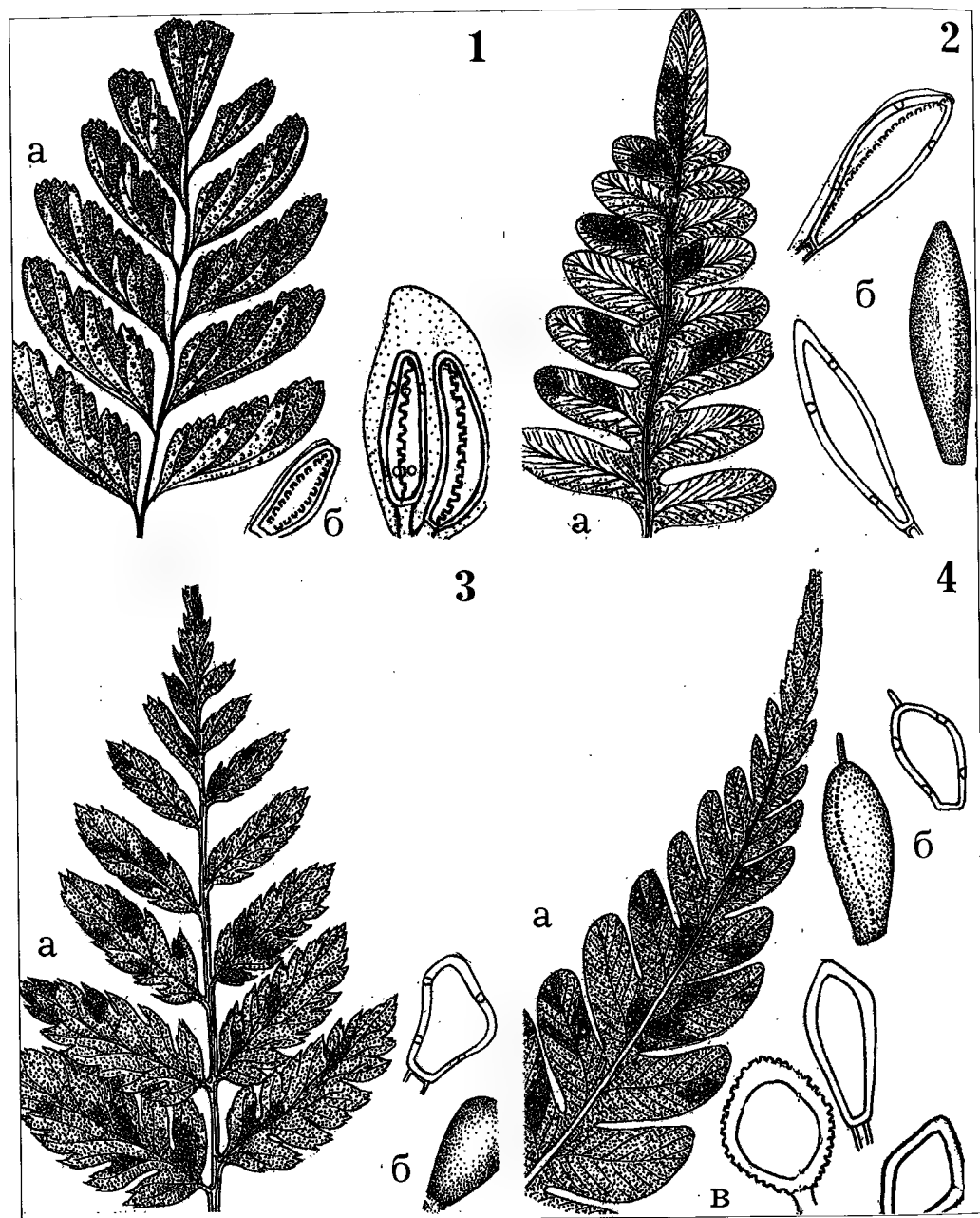
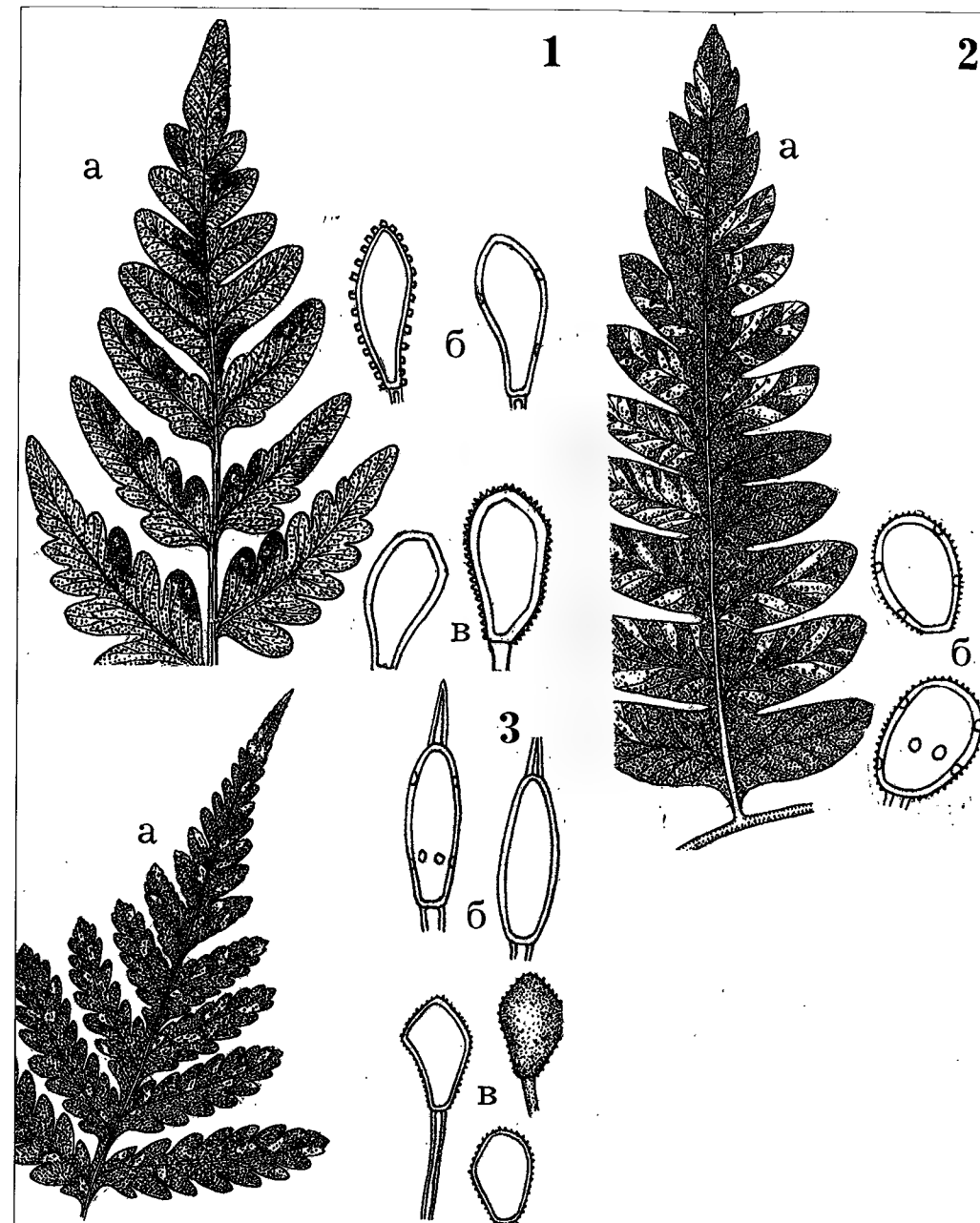
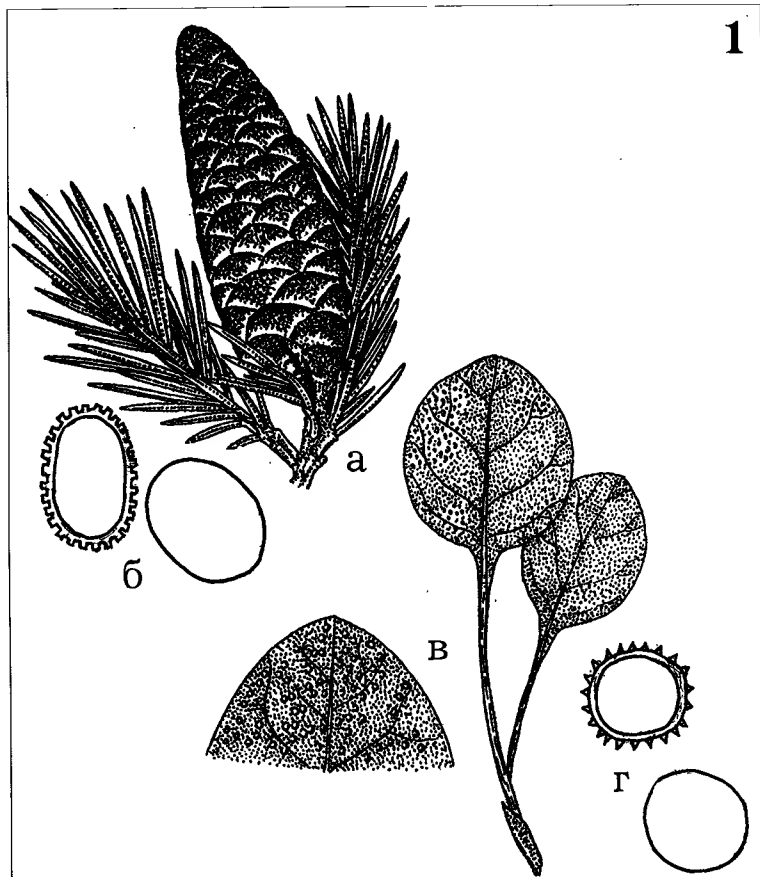


Таблица 7





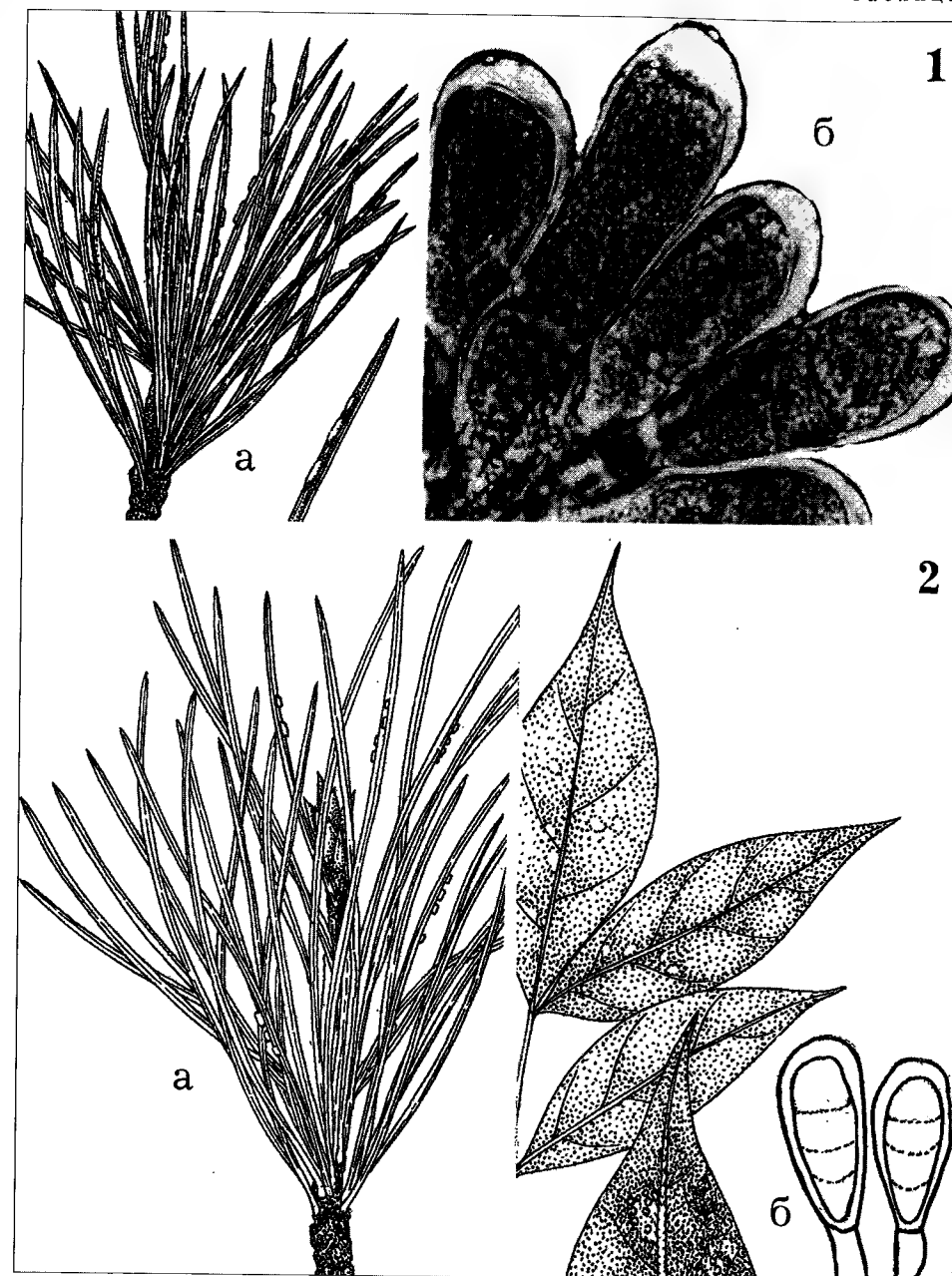
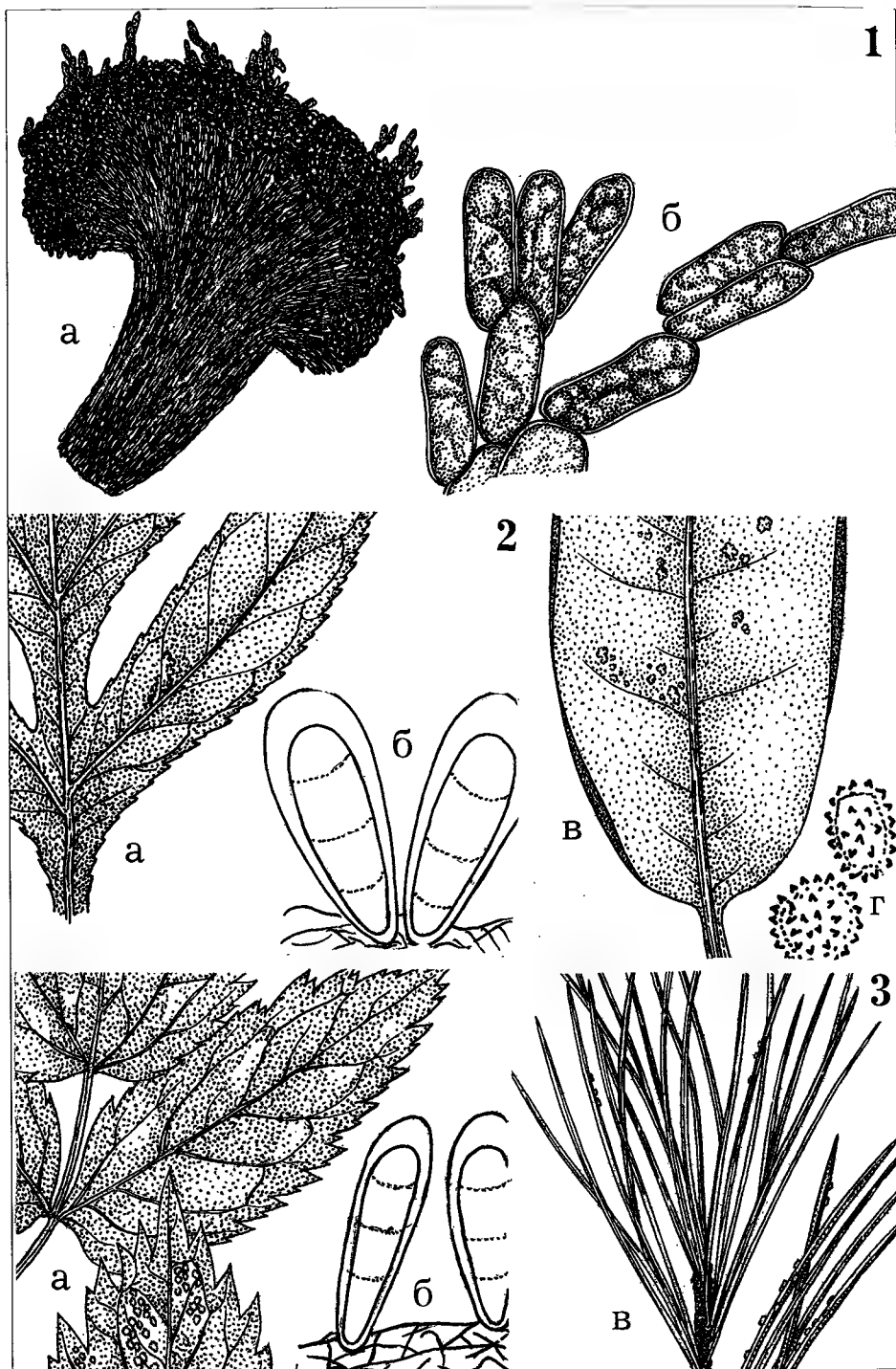


Таблица 12

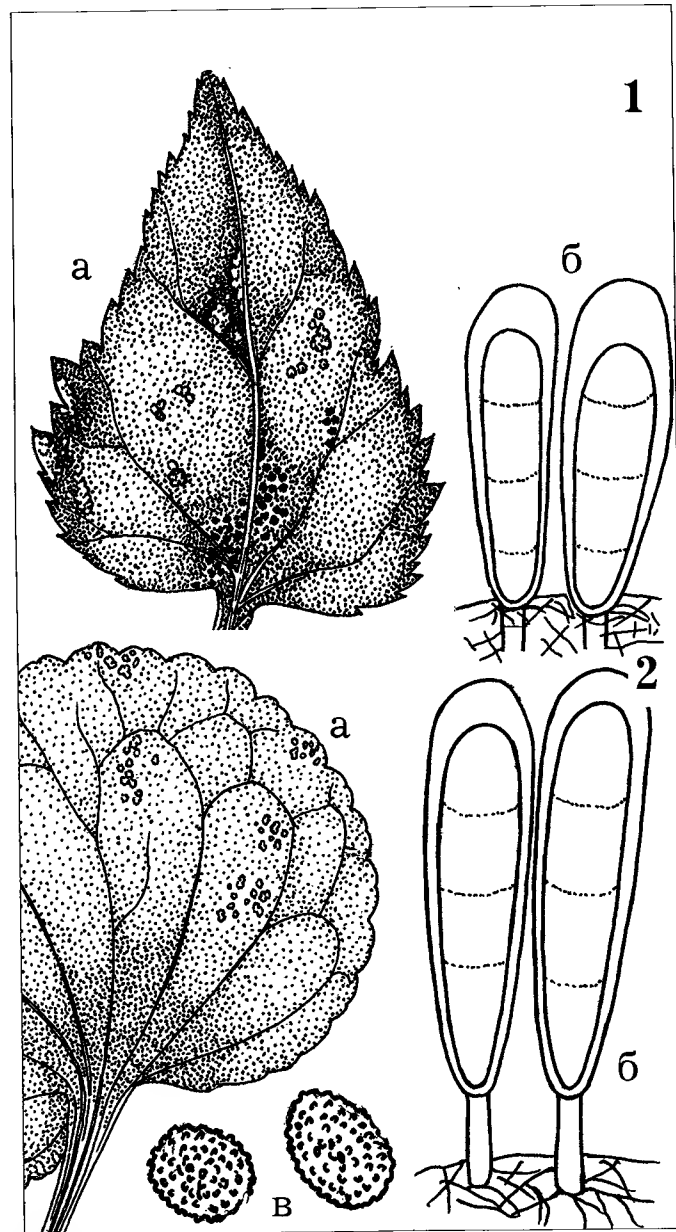


Таблица 13

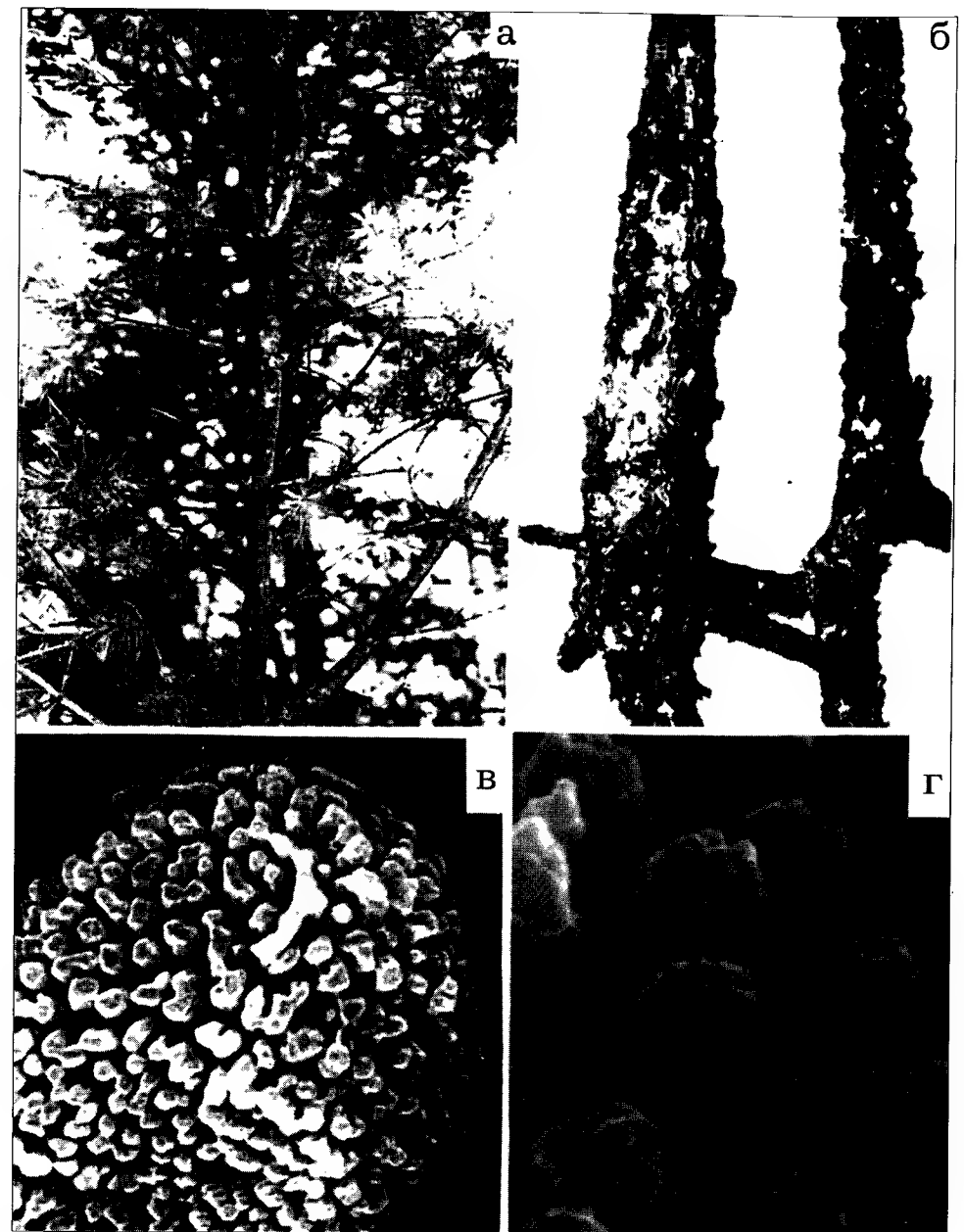


Таблица 14

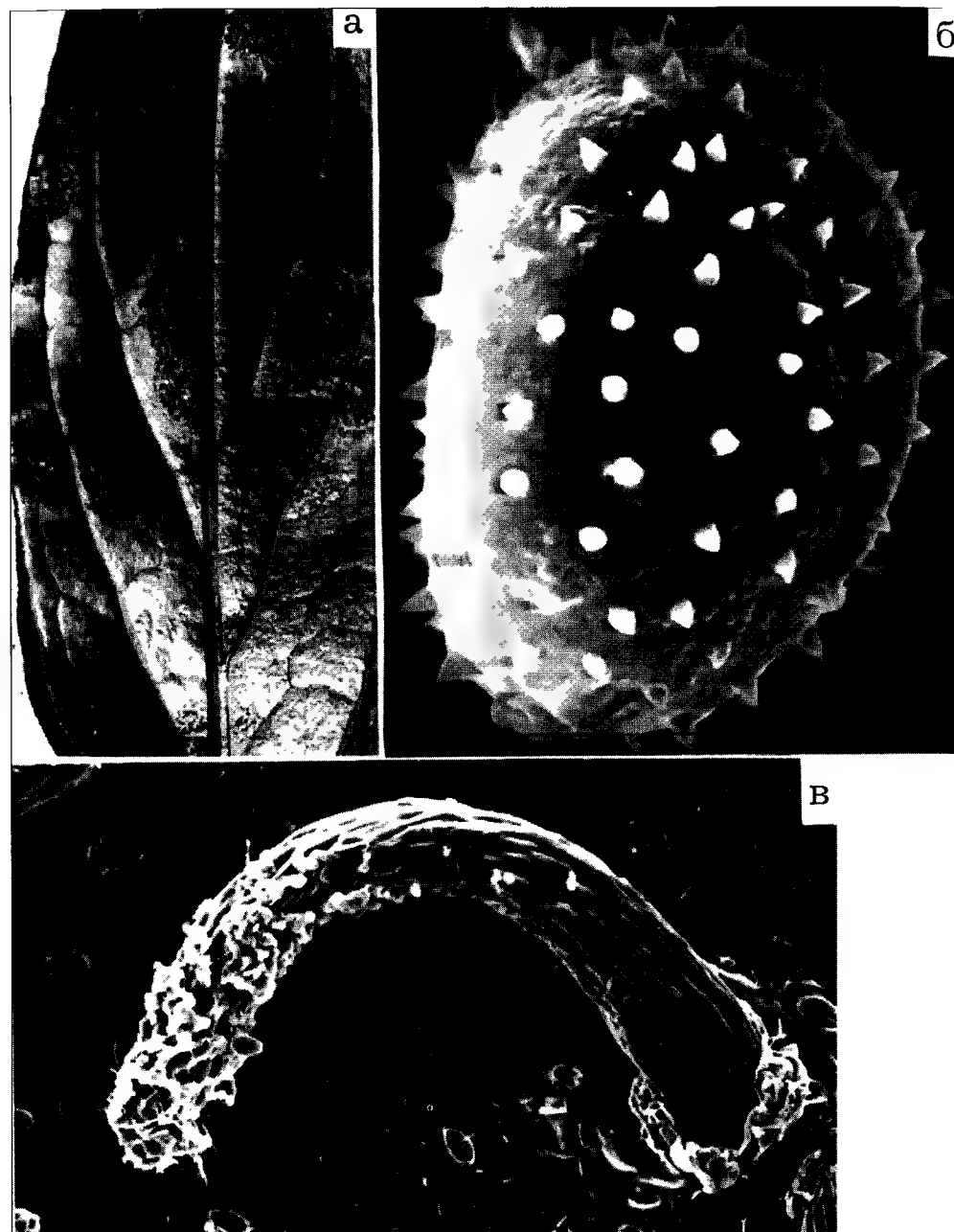


Таблица 15

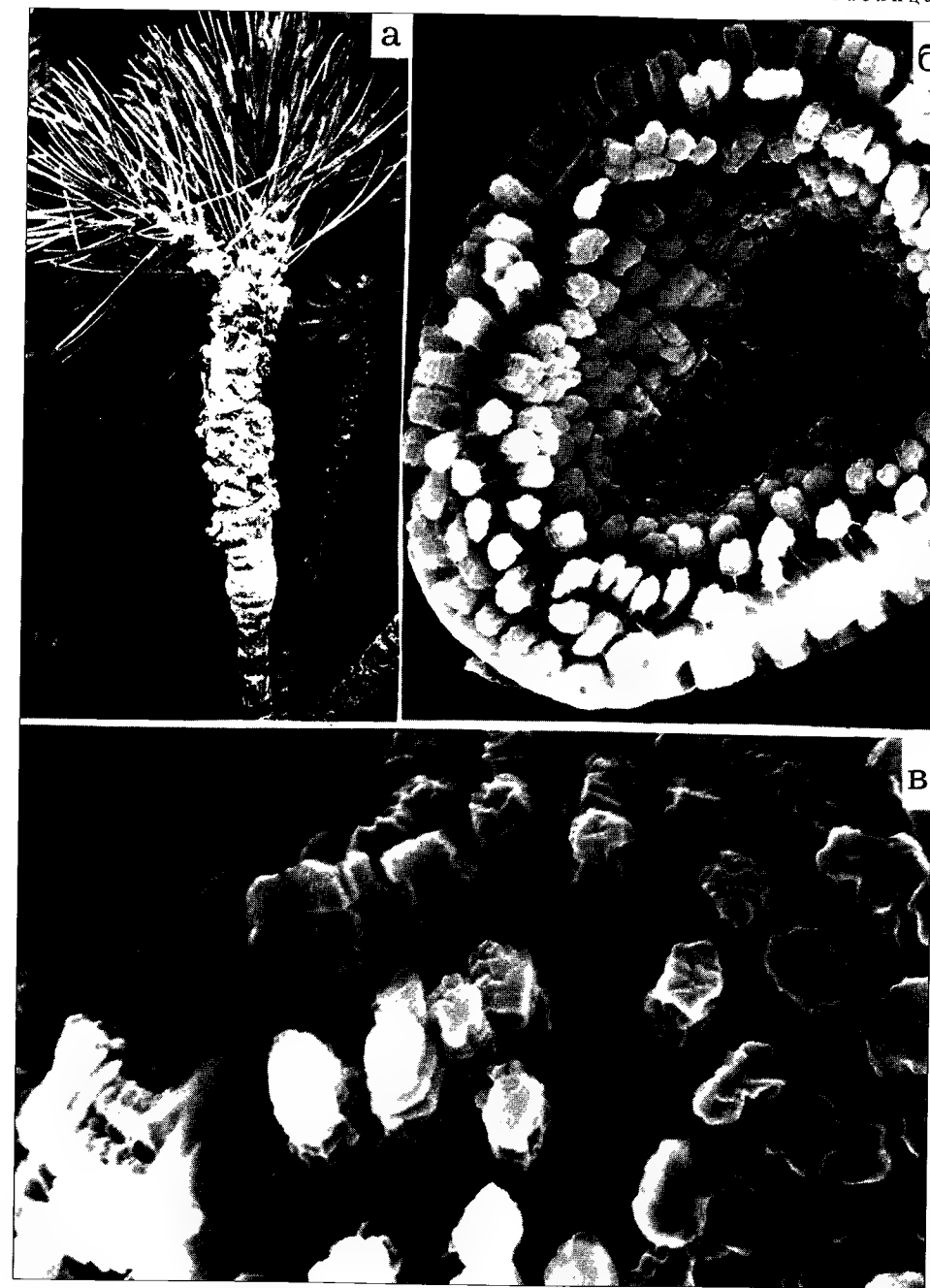


Таблица 16

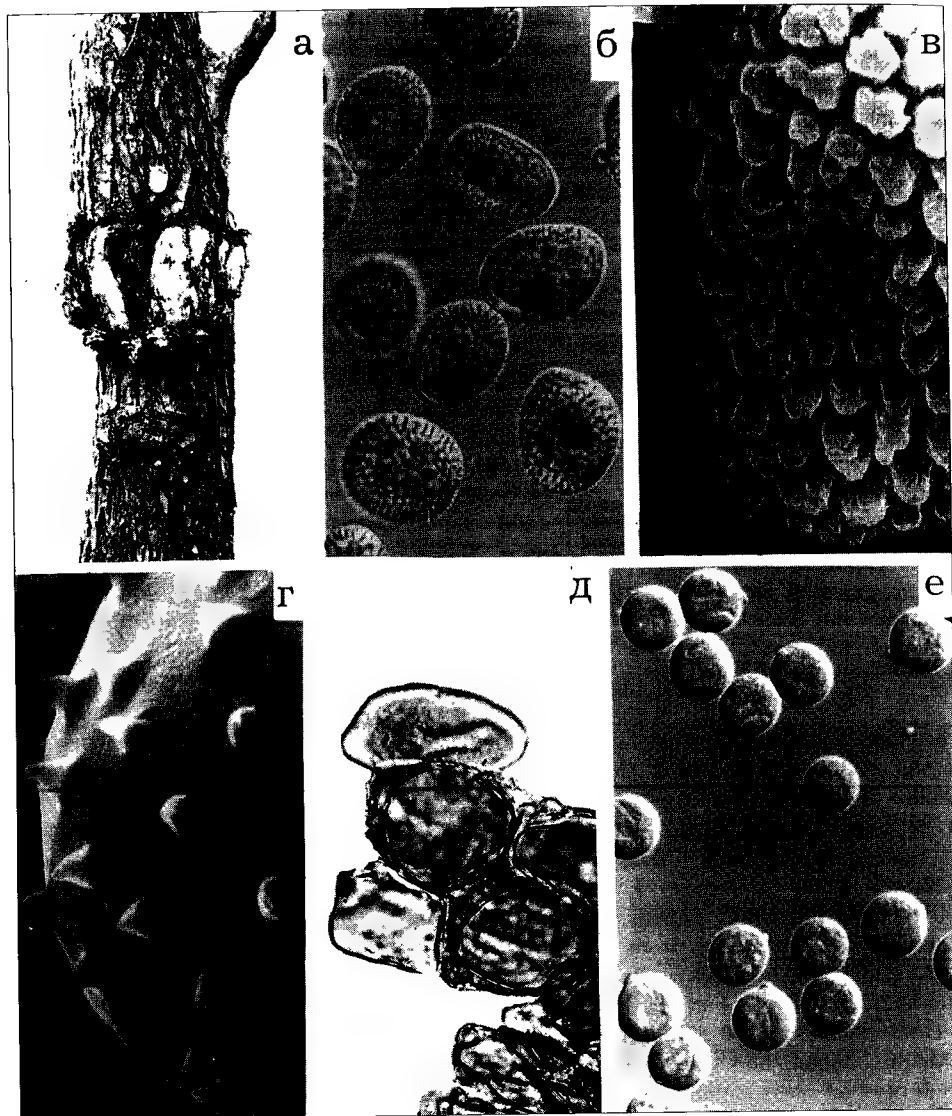


Таблица 17

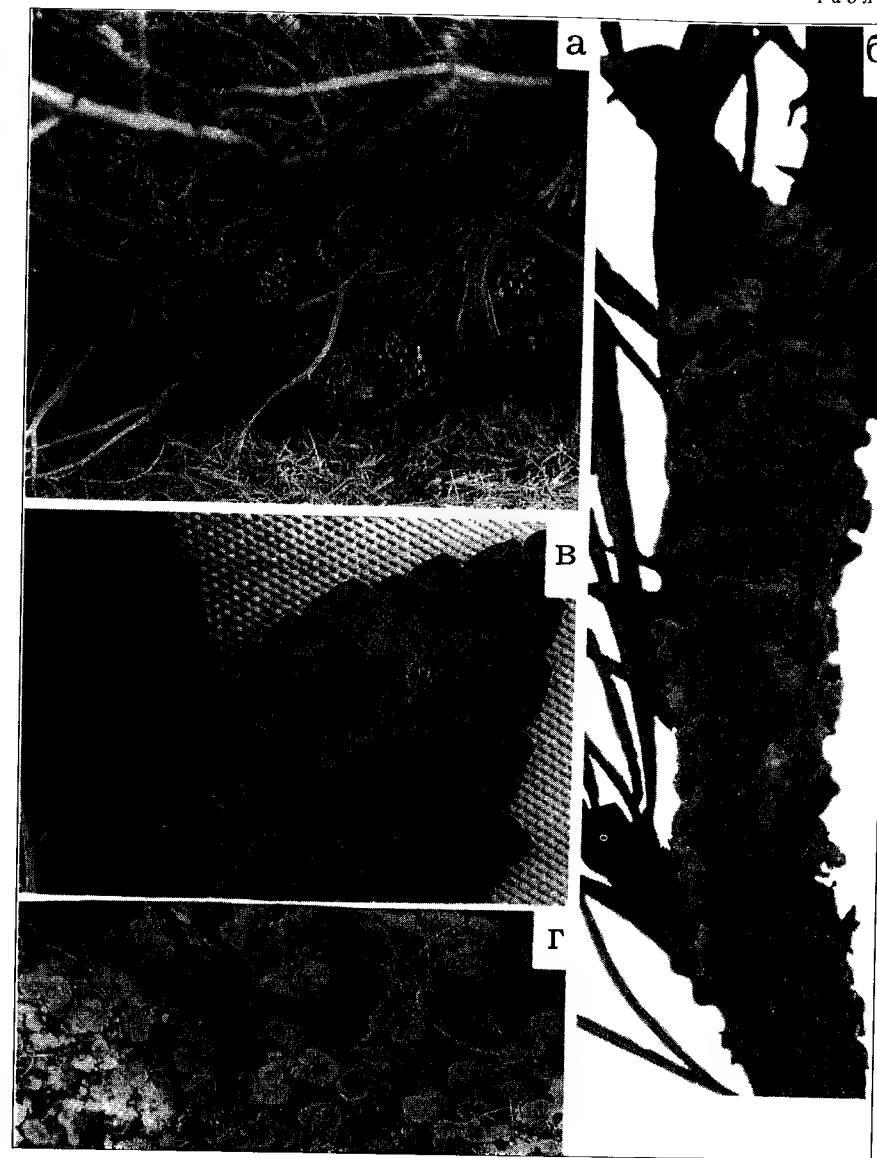


Таблица 18

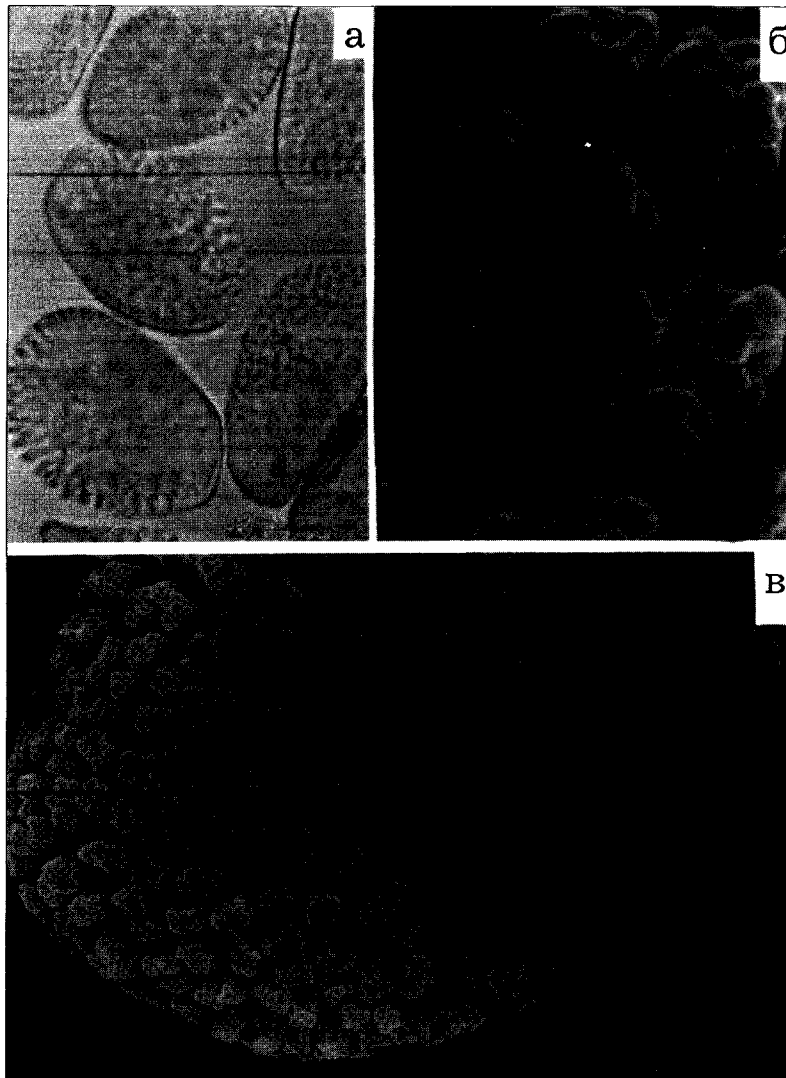


Таблица 19

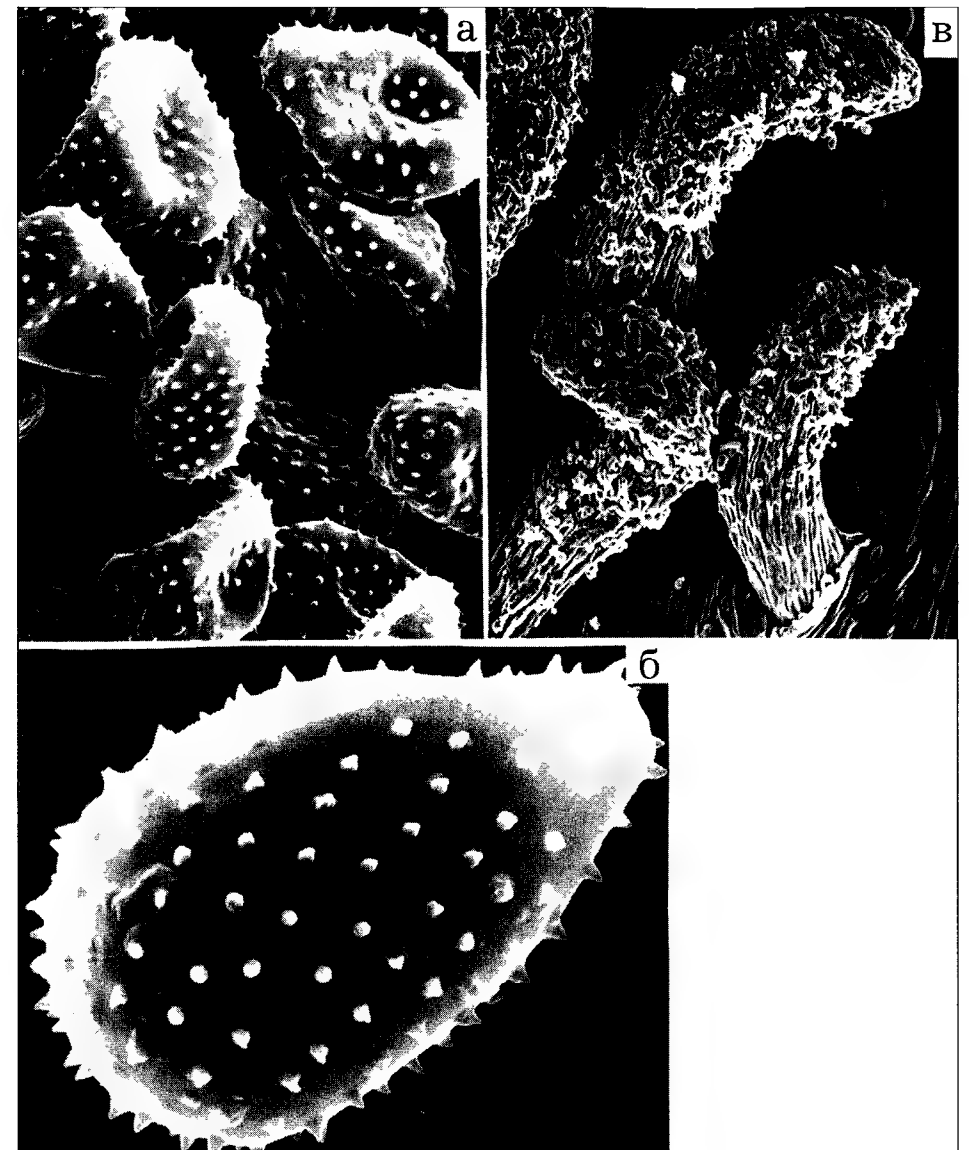


Таблица 20

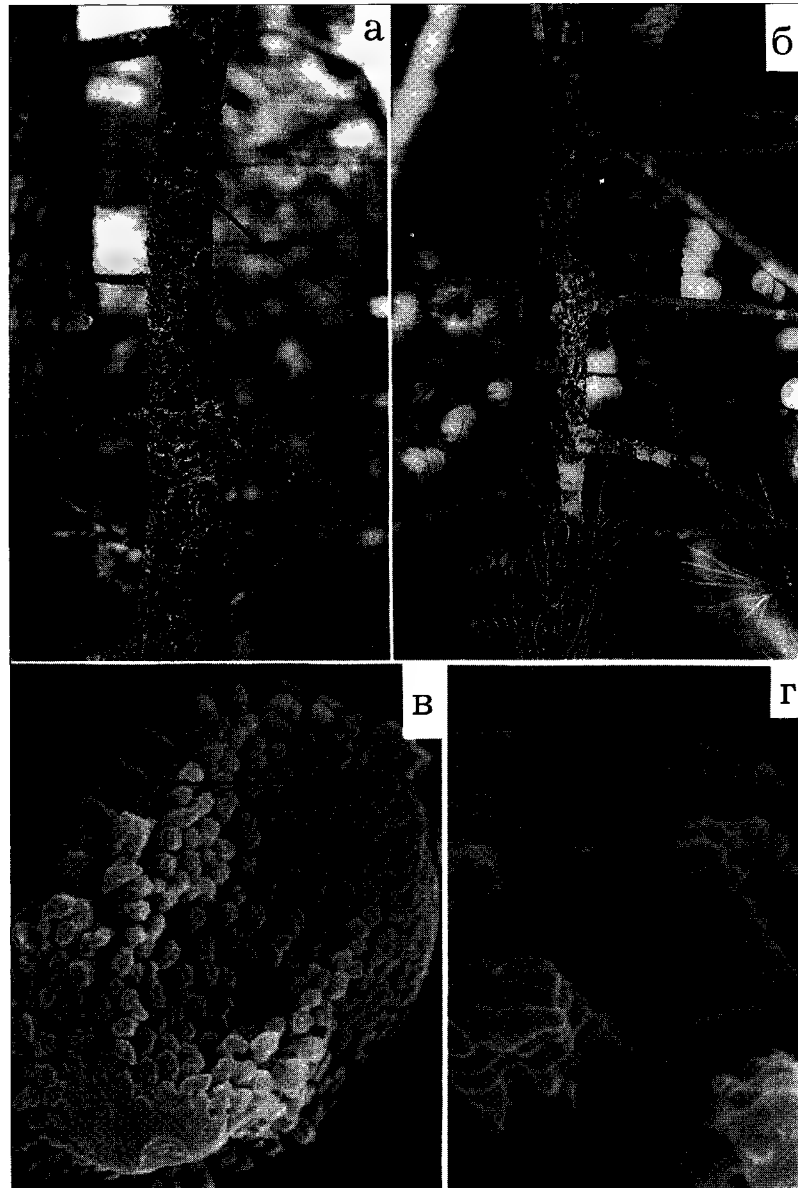


Таблица 21

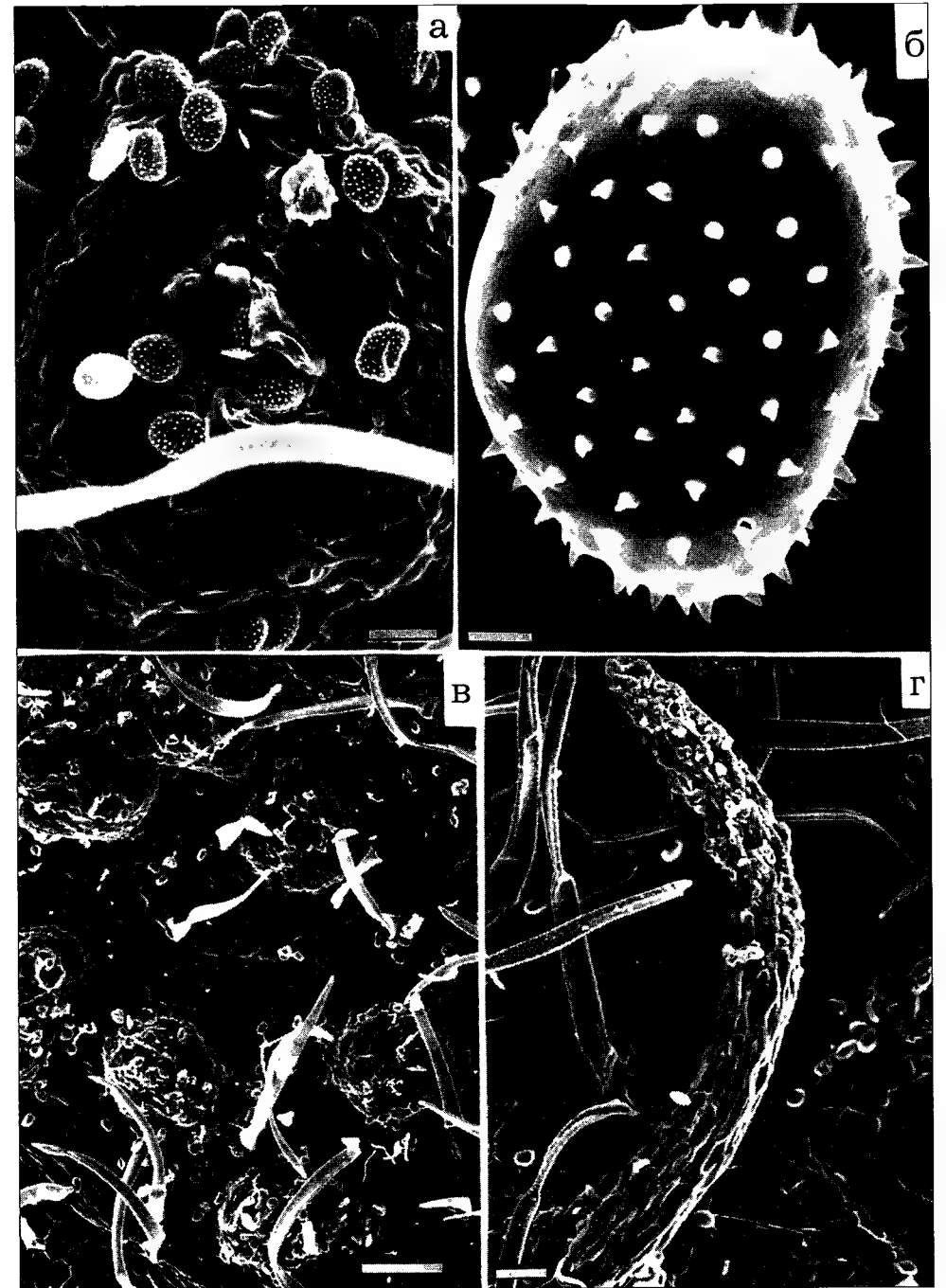


Таблица 22

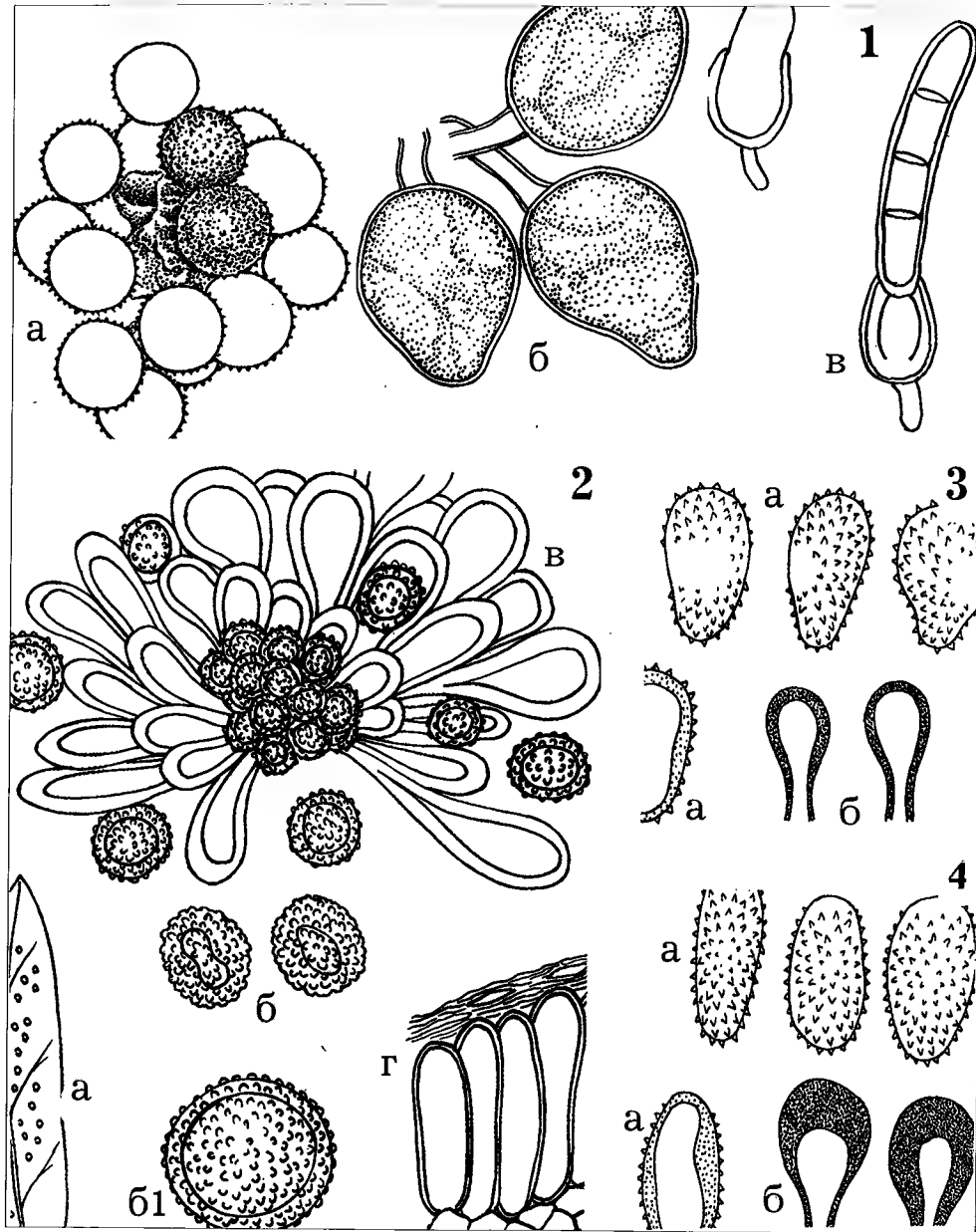
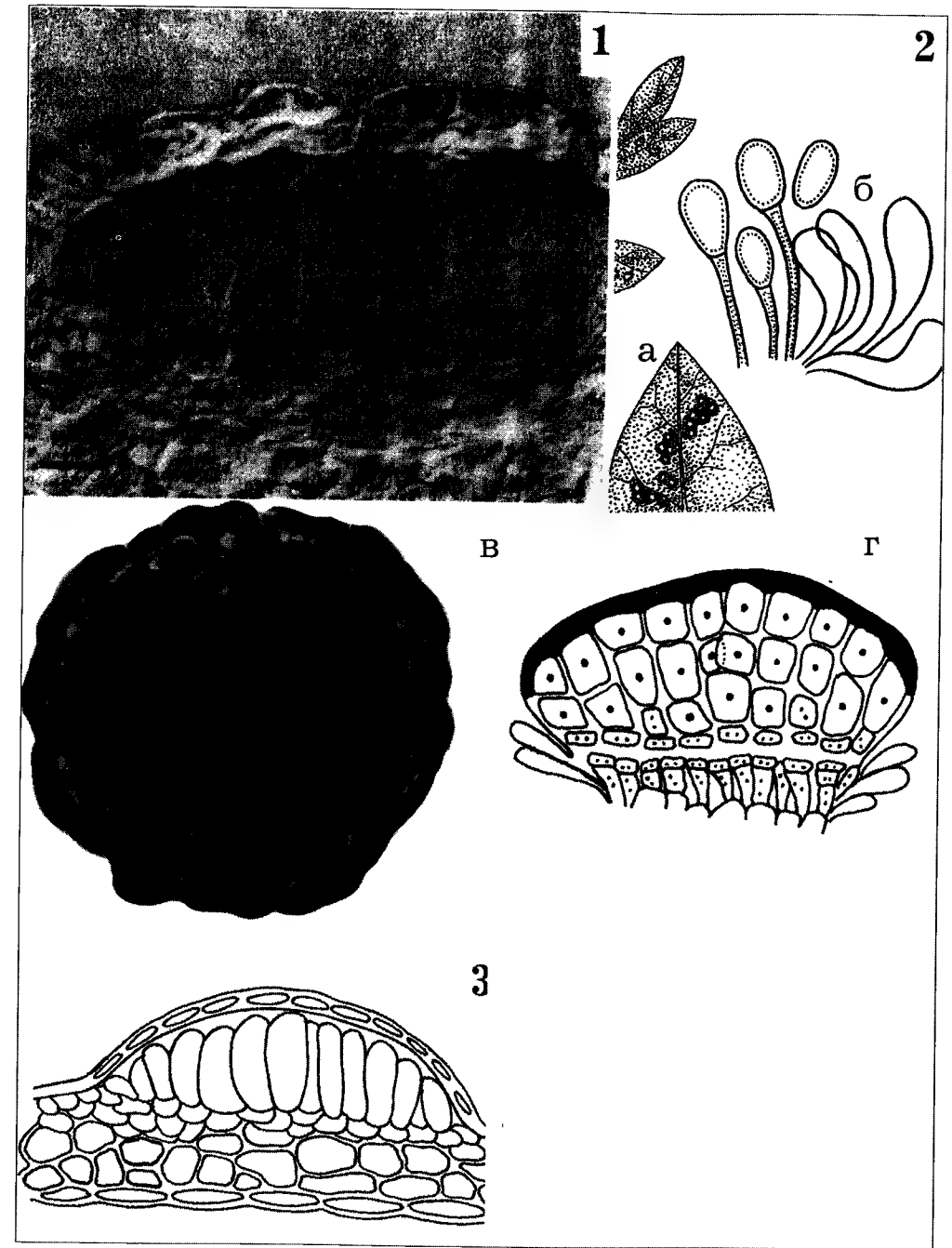


Таблица 23



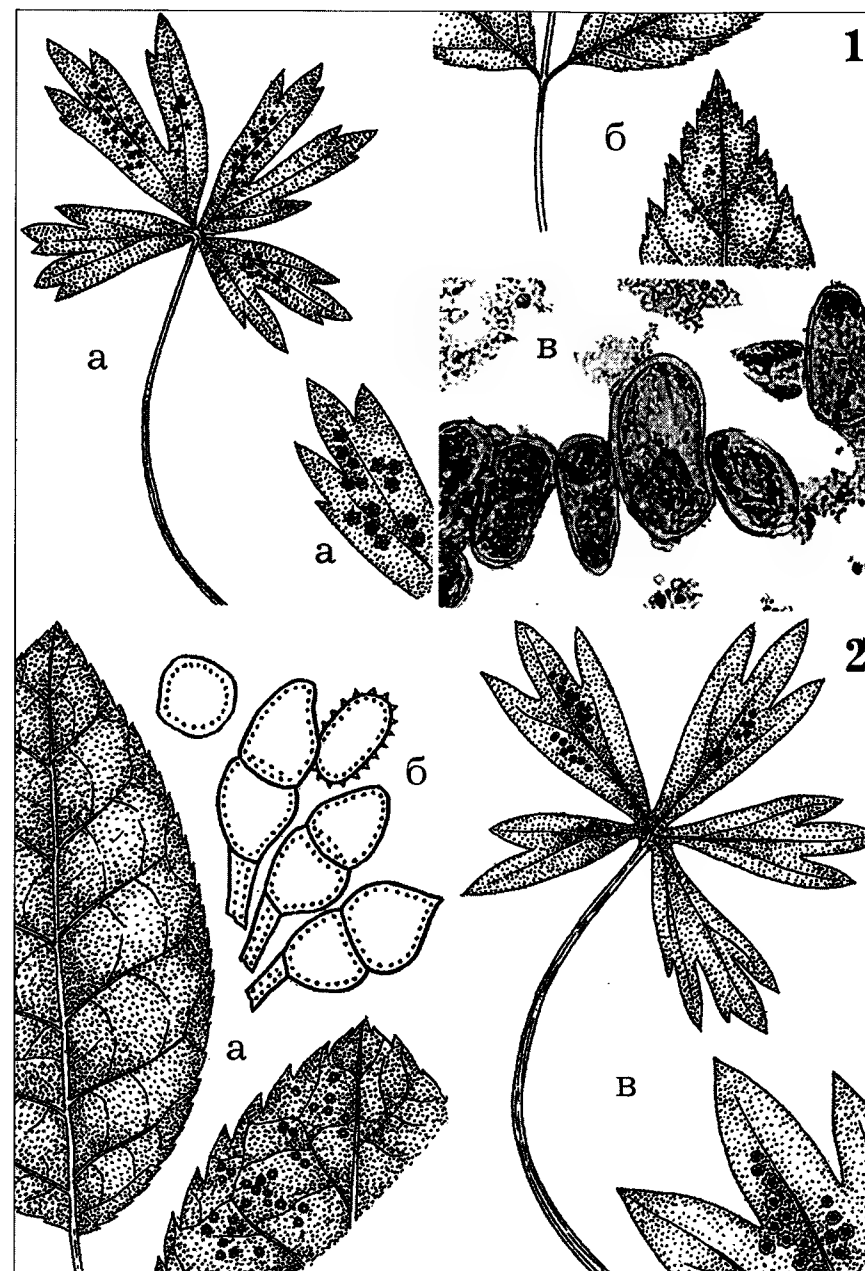
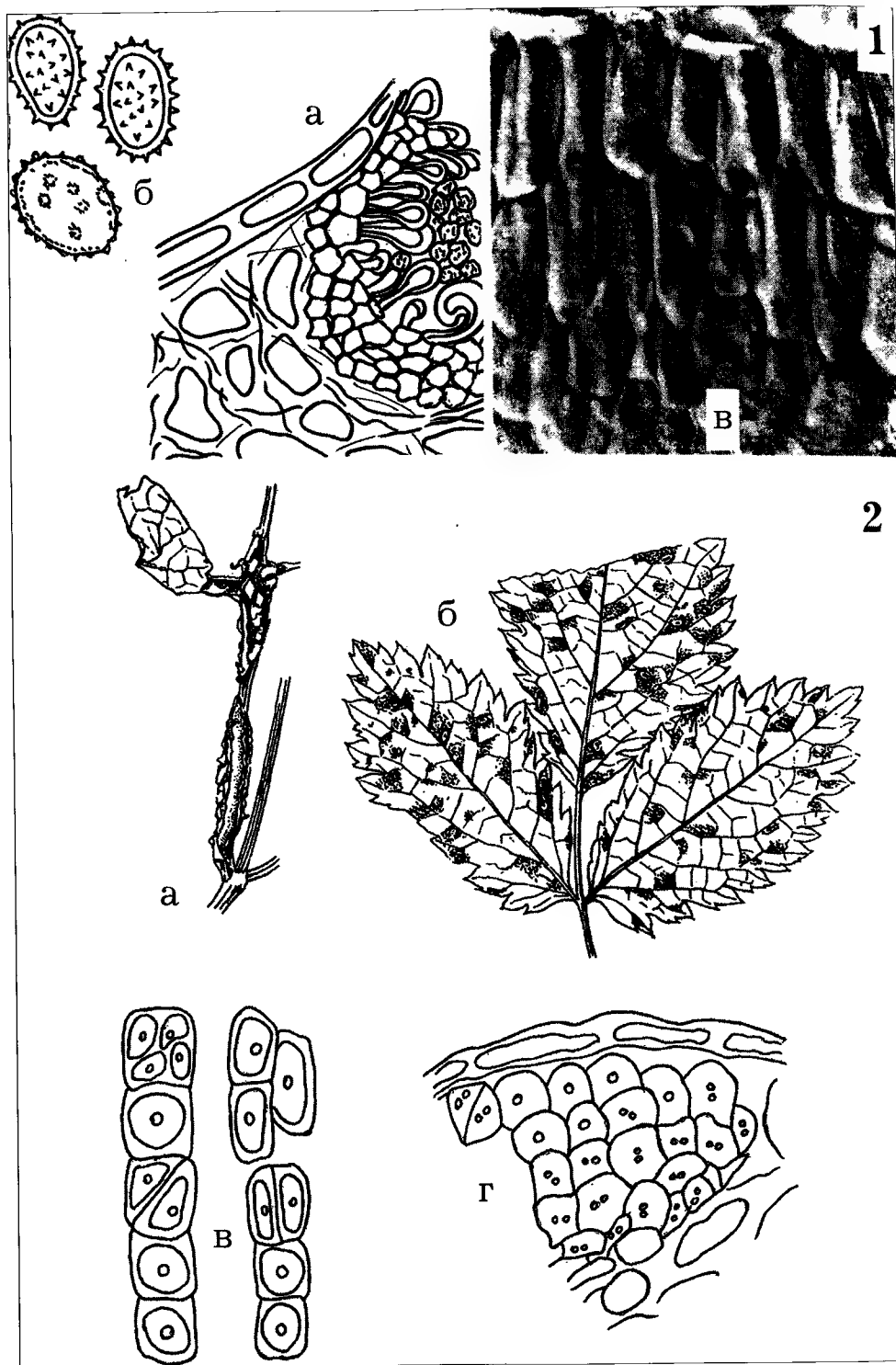


Таблица 26

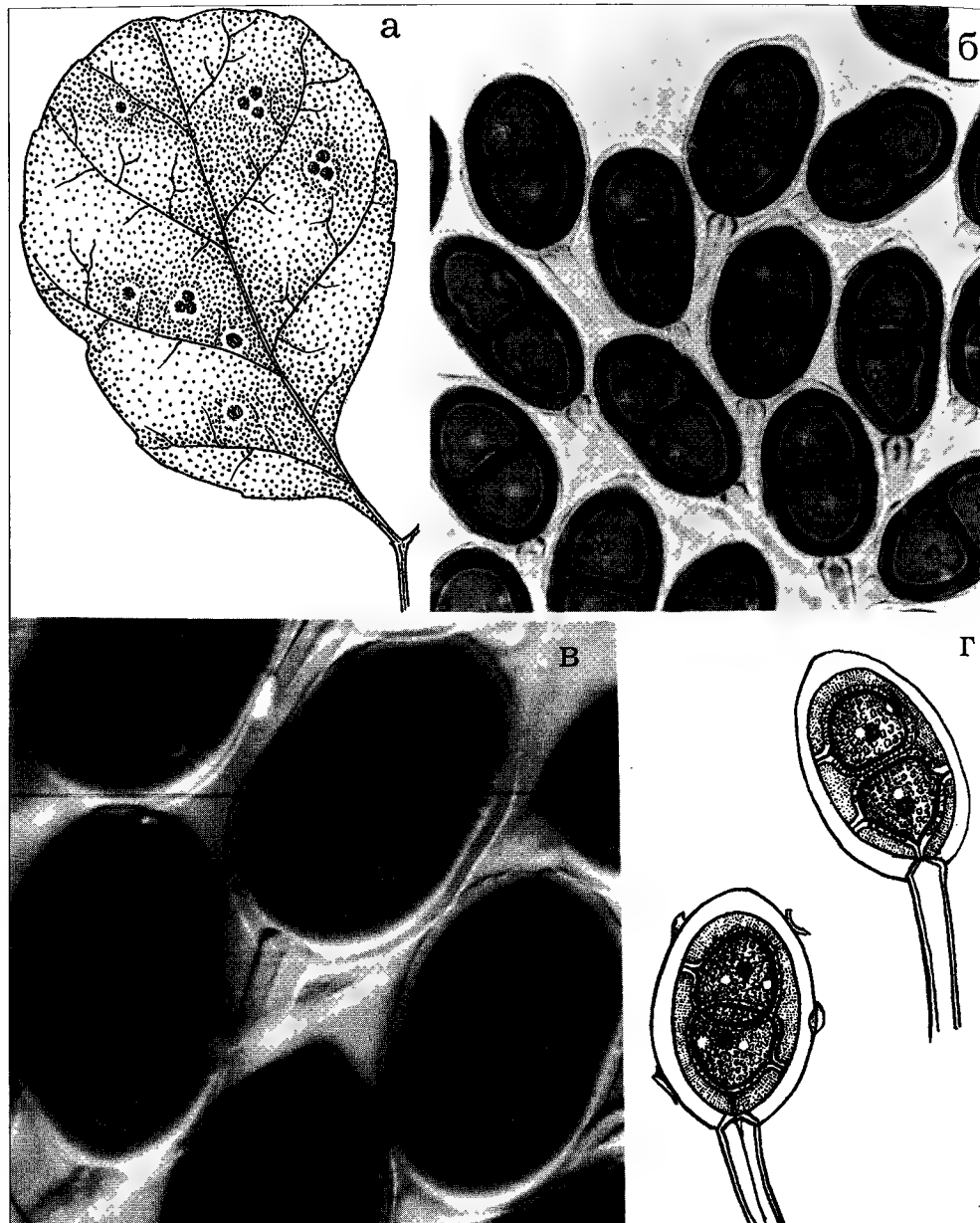


Таблица 27

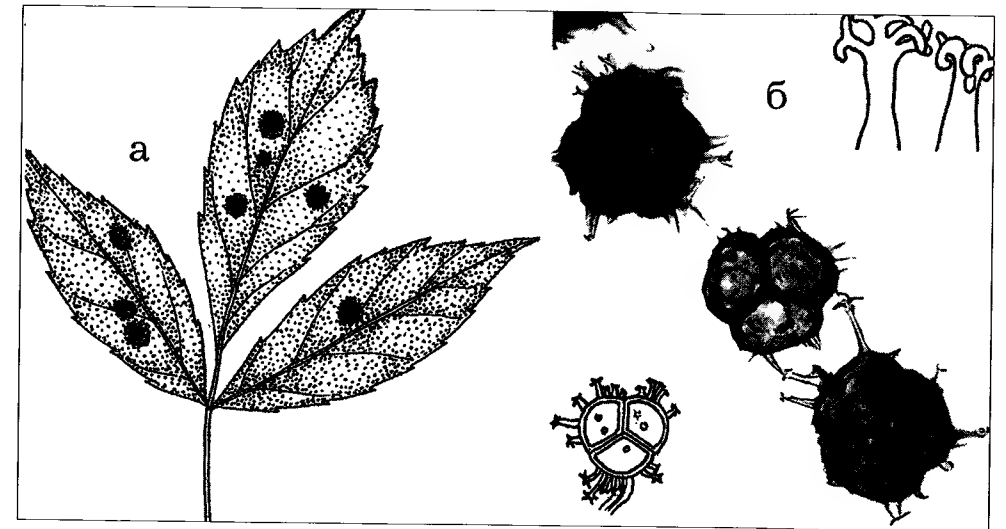


Таблица 28

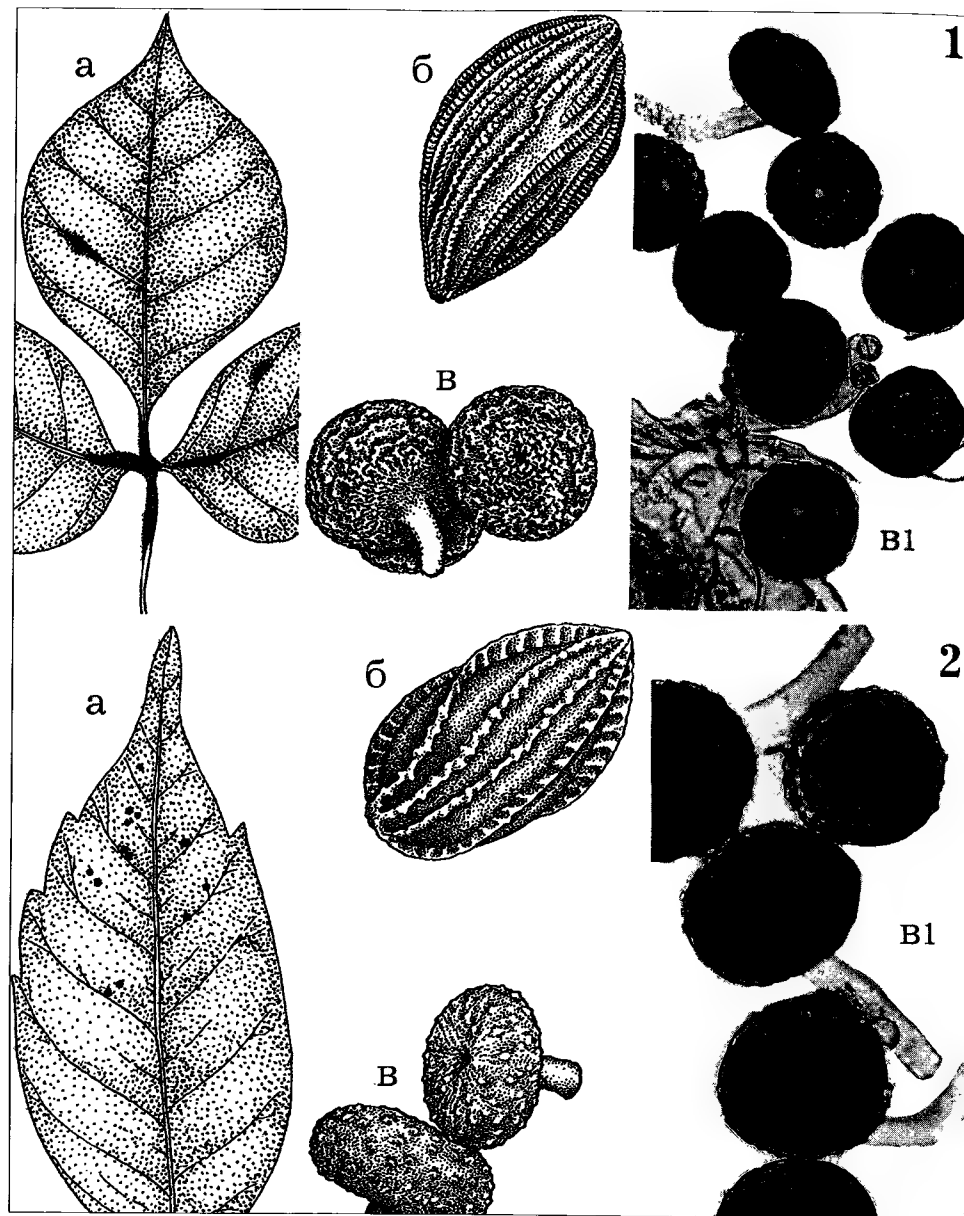
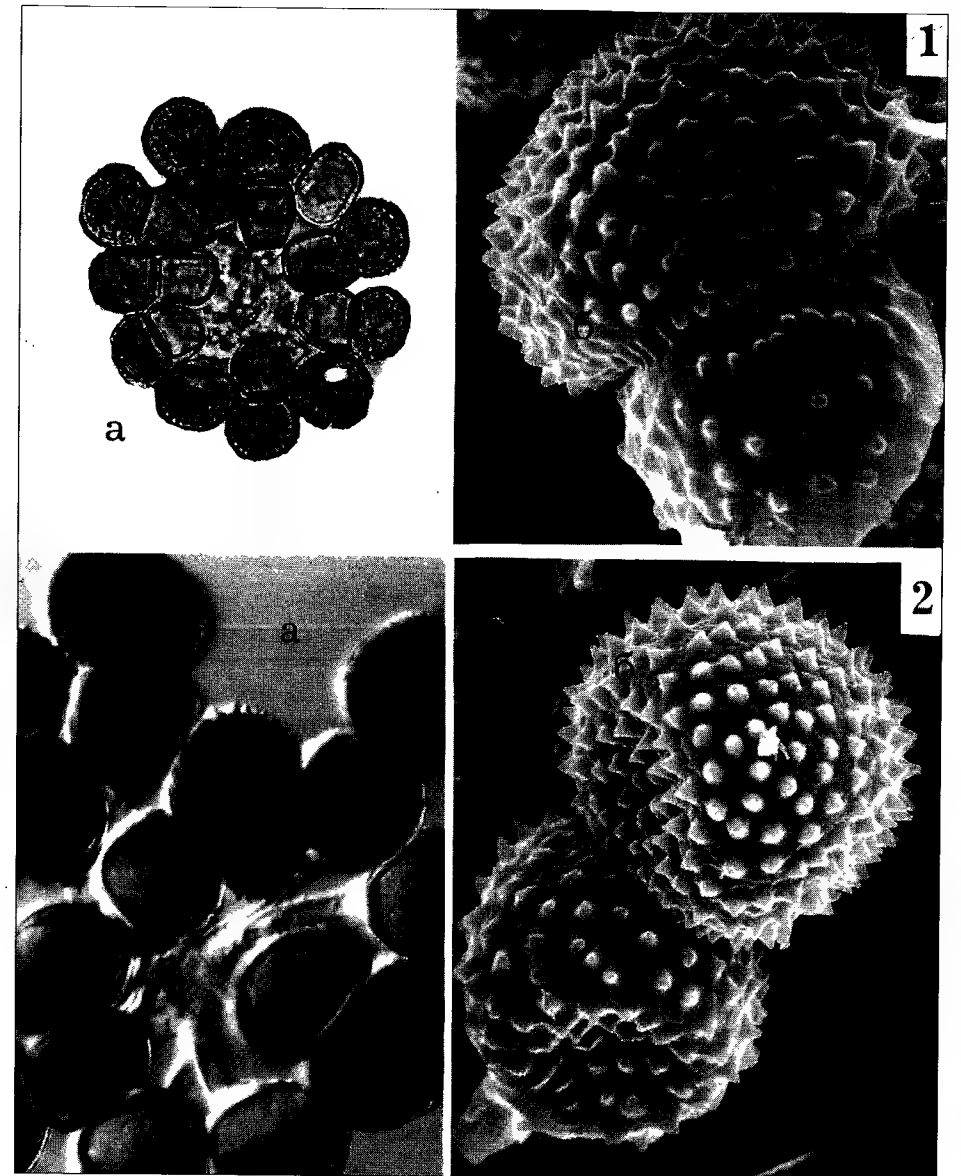


Таблица 29



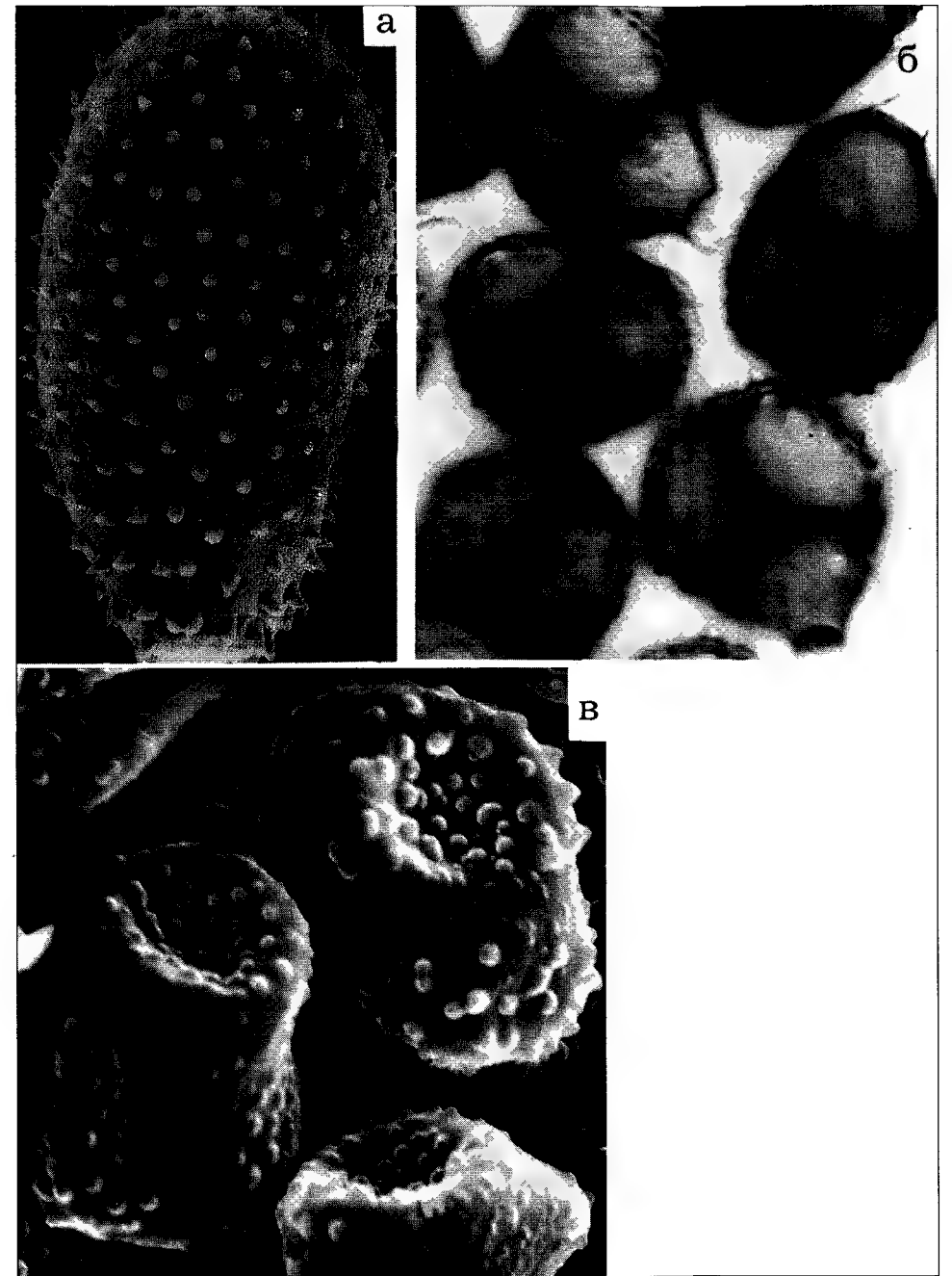
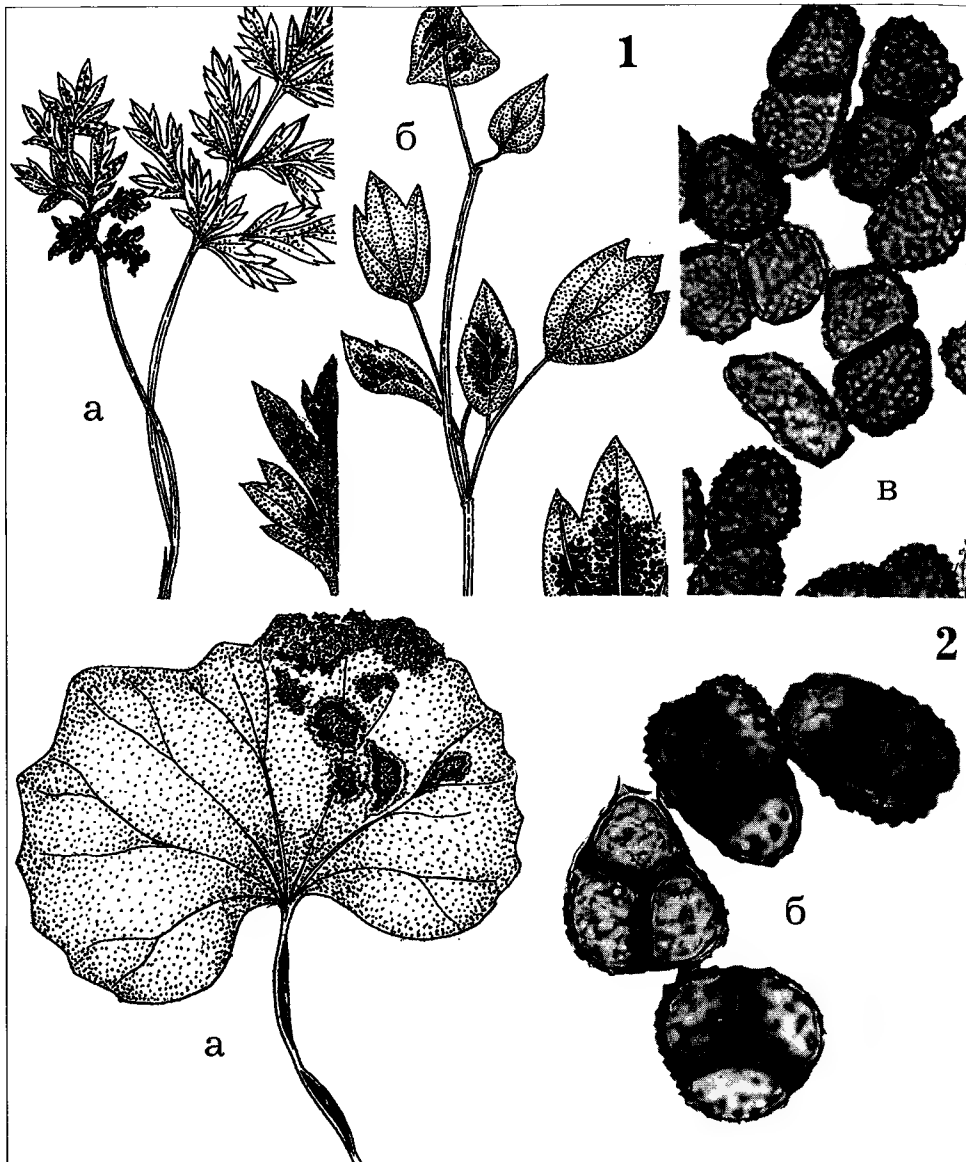


Таблица 32

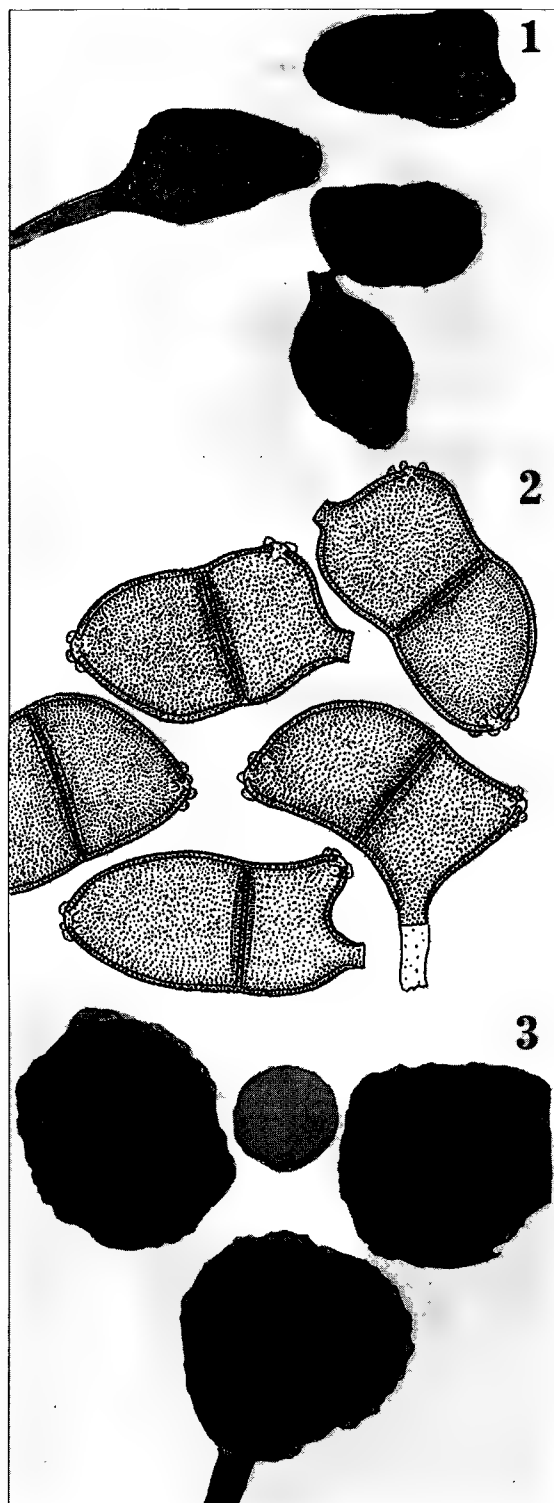


Таблица 33



Таблица 34

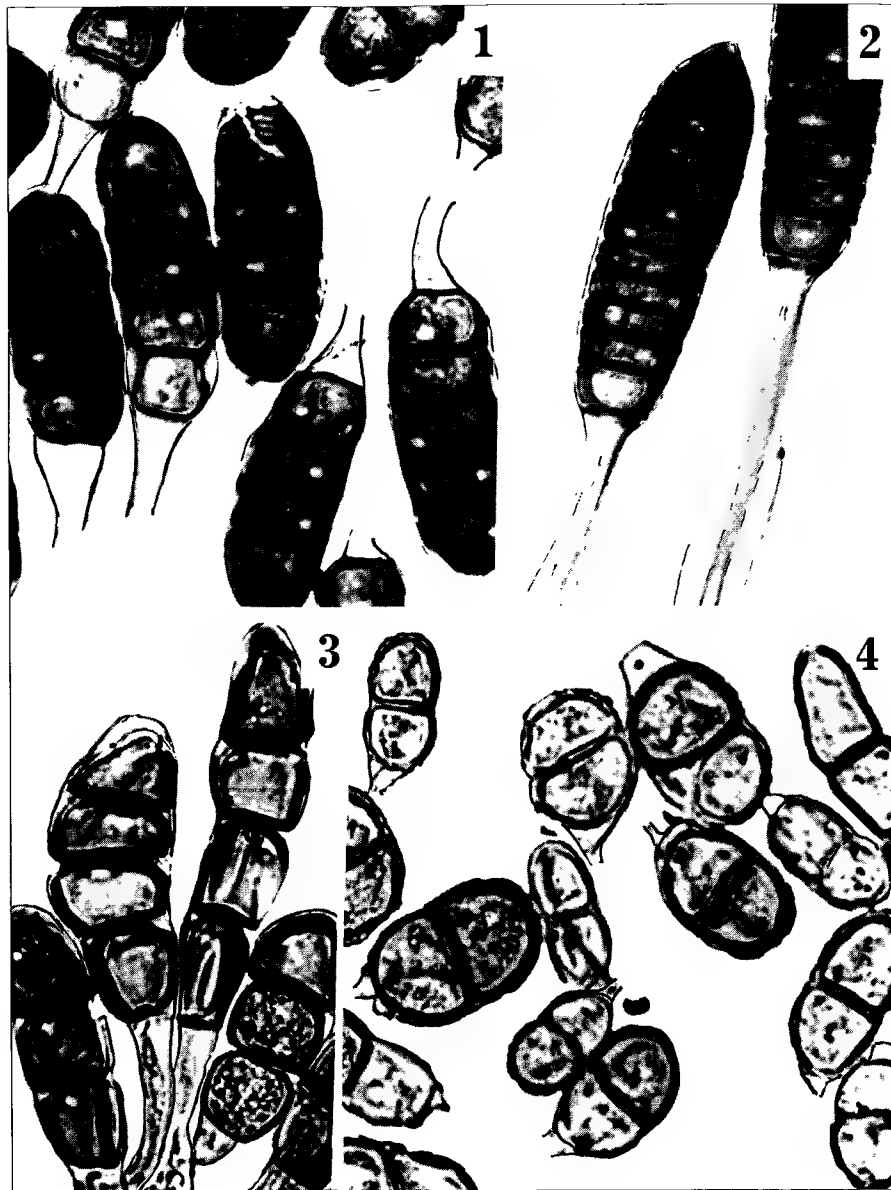


Таблица 35



Таблица 36

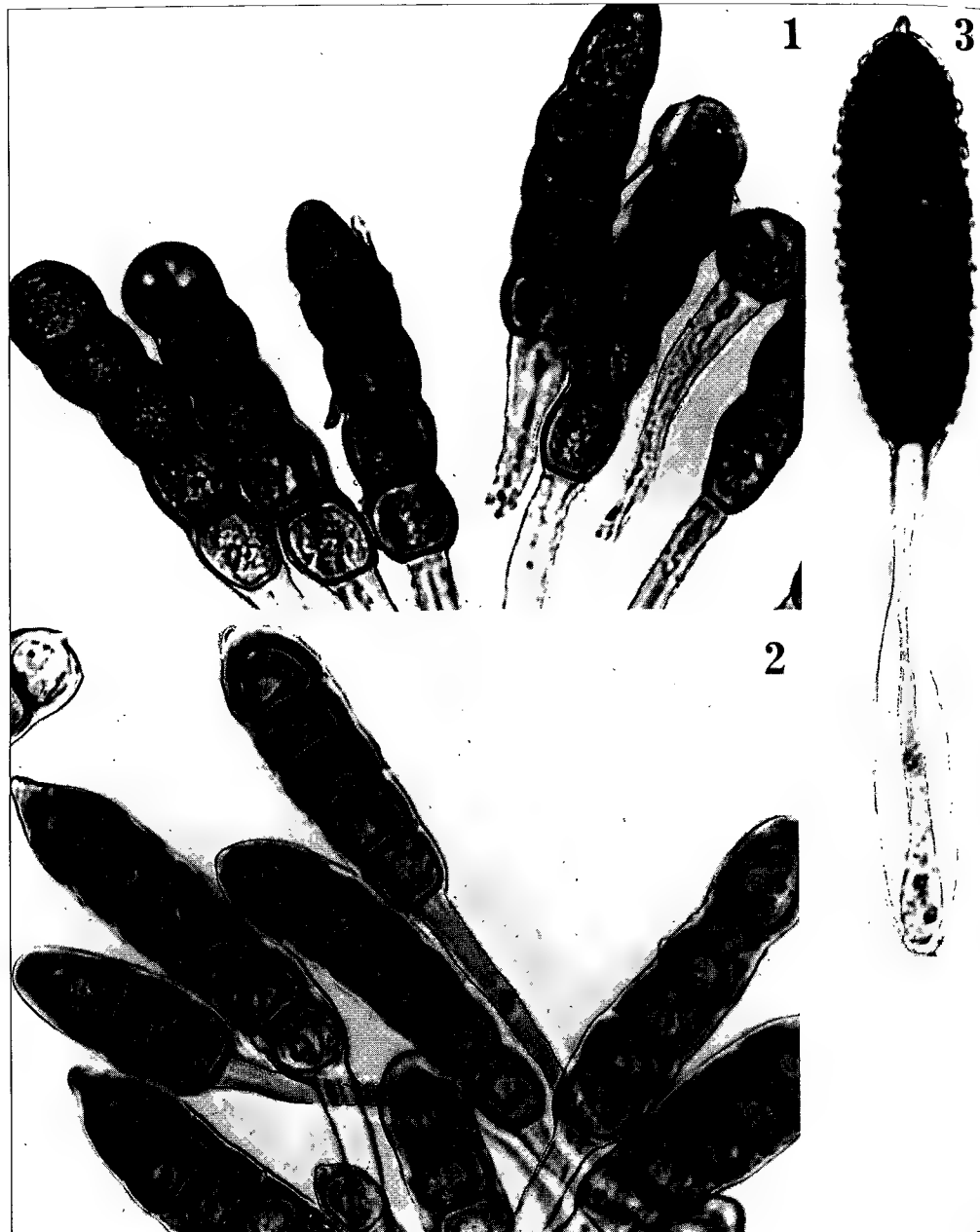
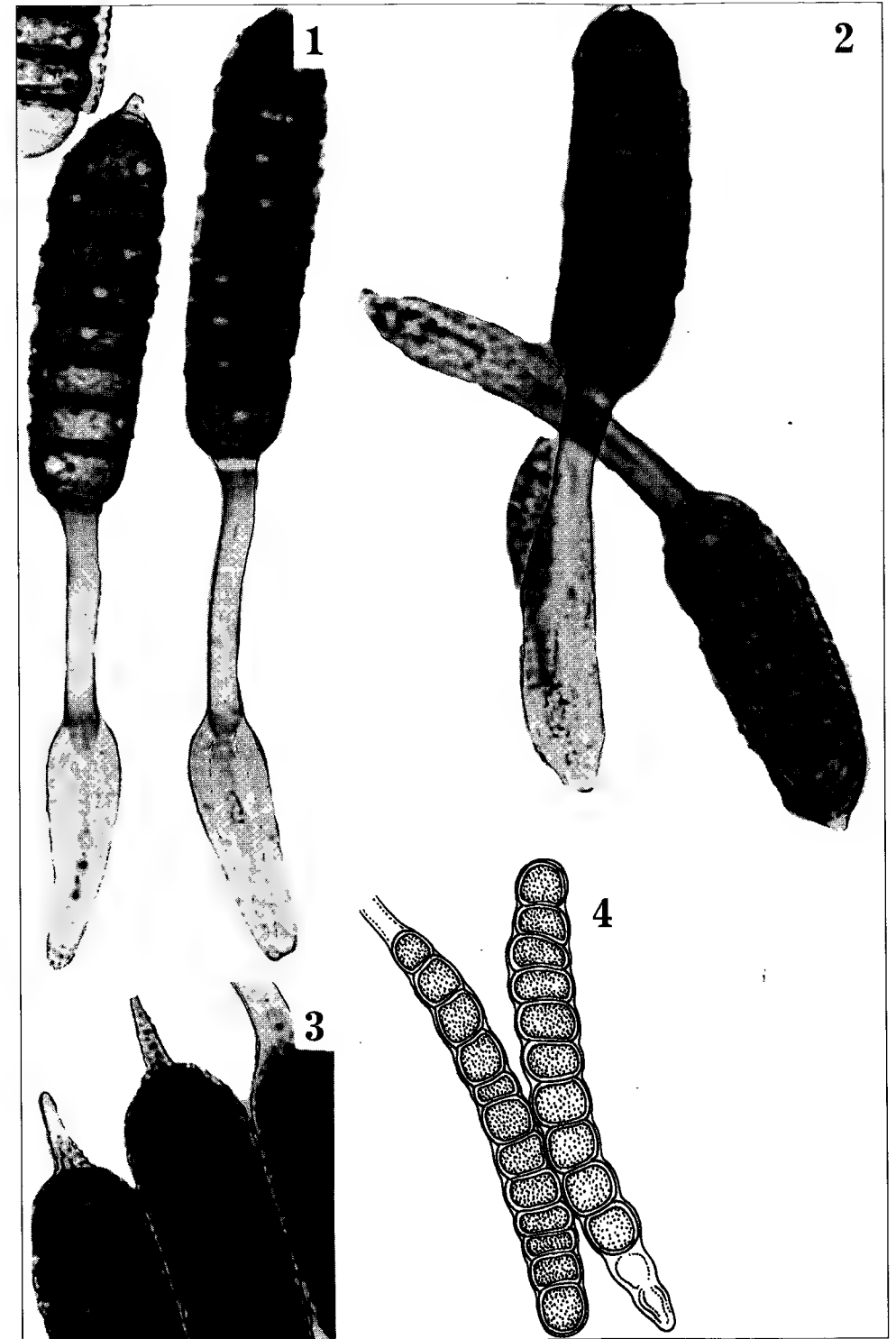


Таблица 37



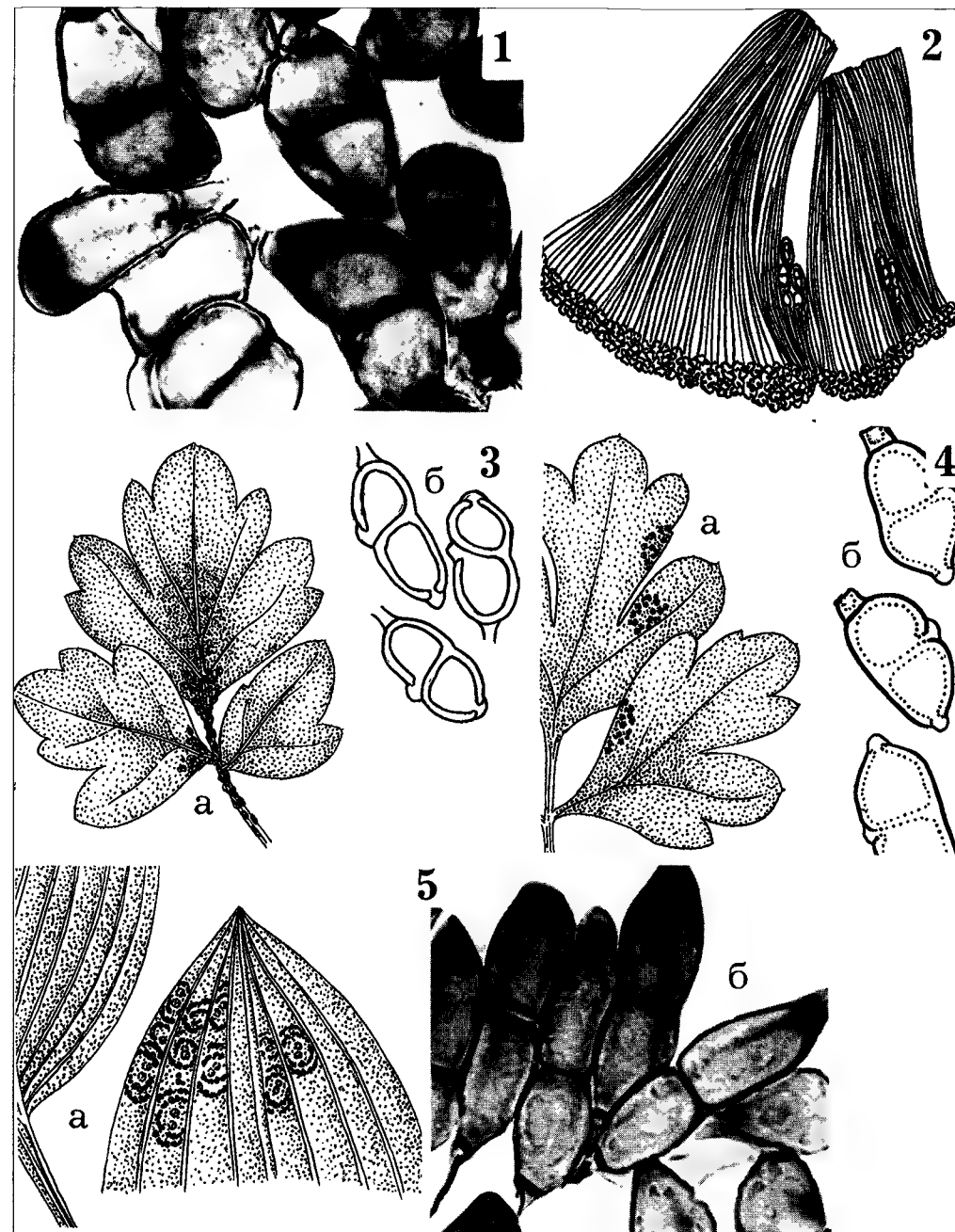
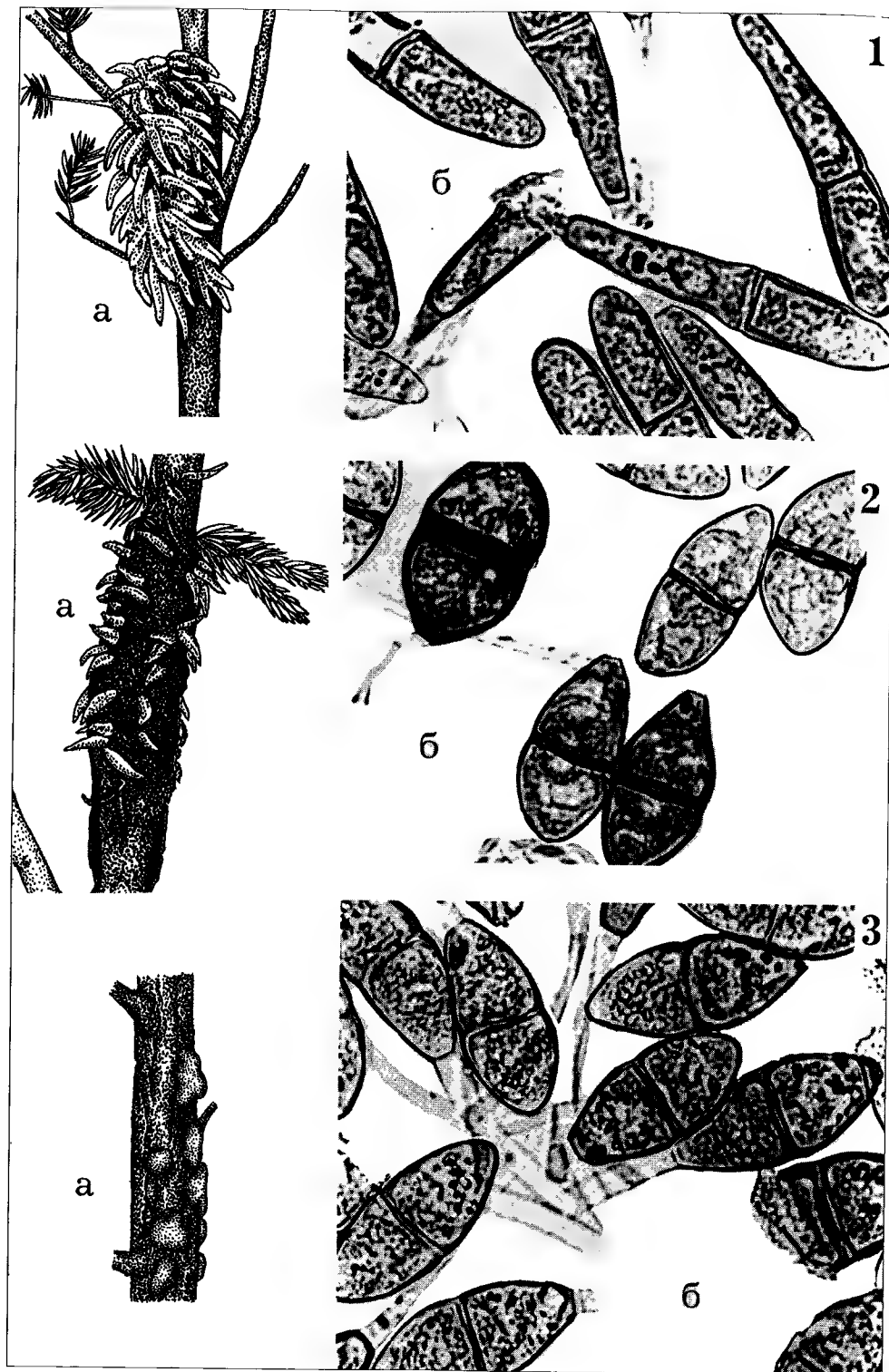


Таблица 40

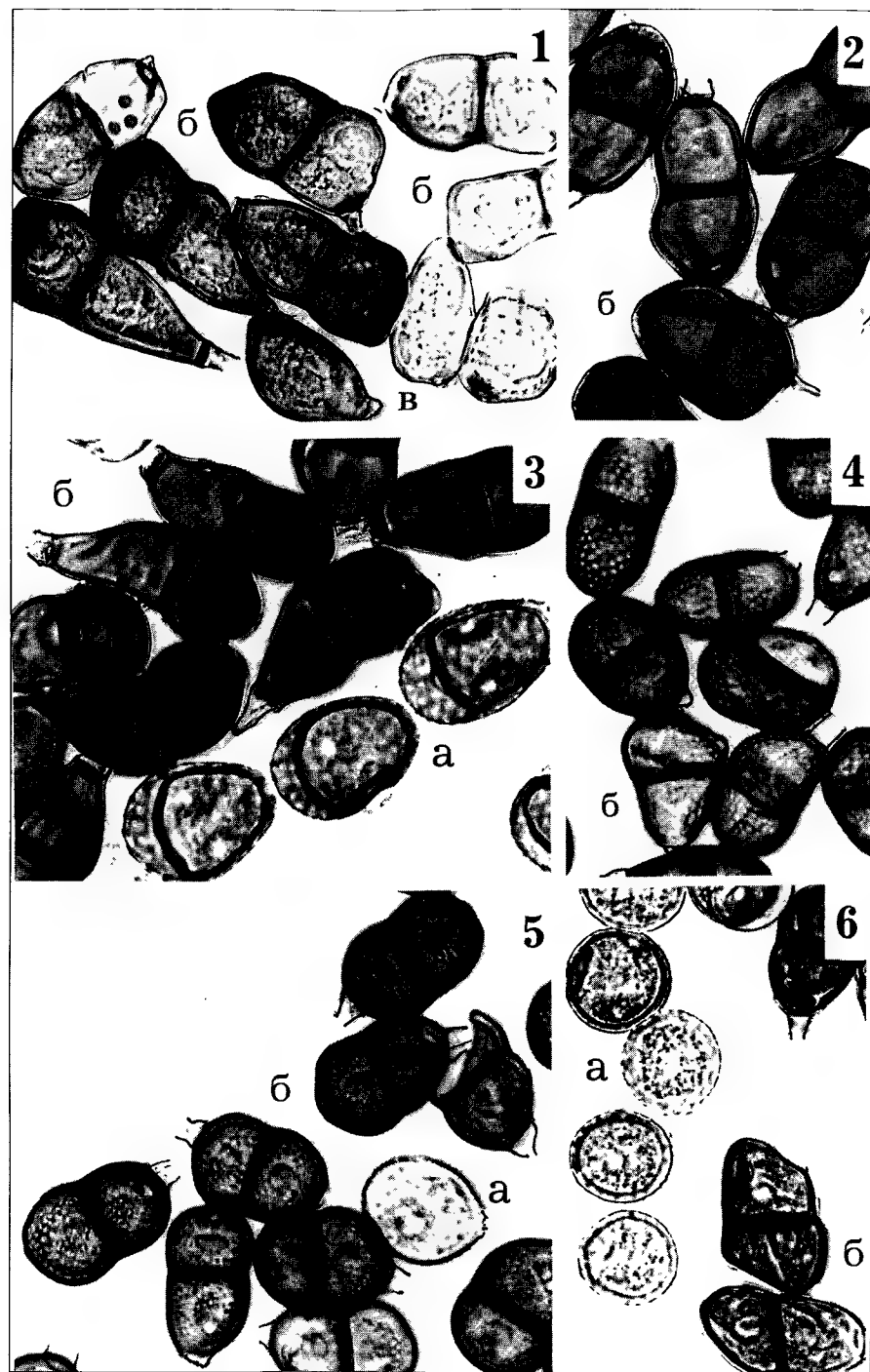
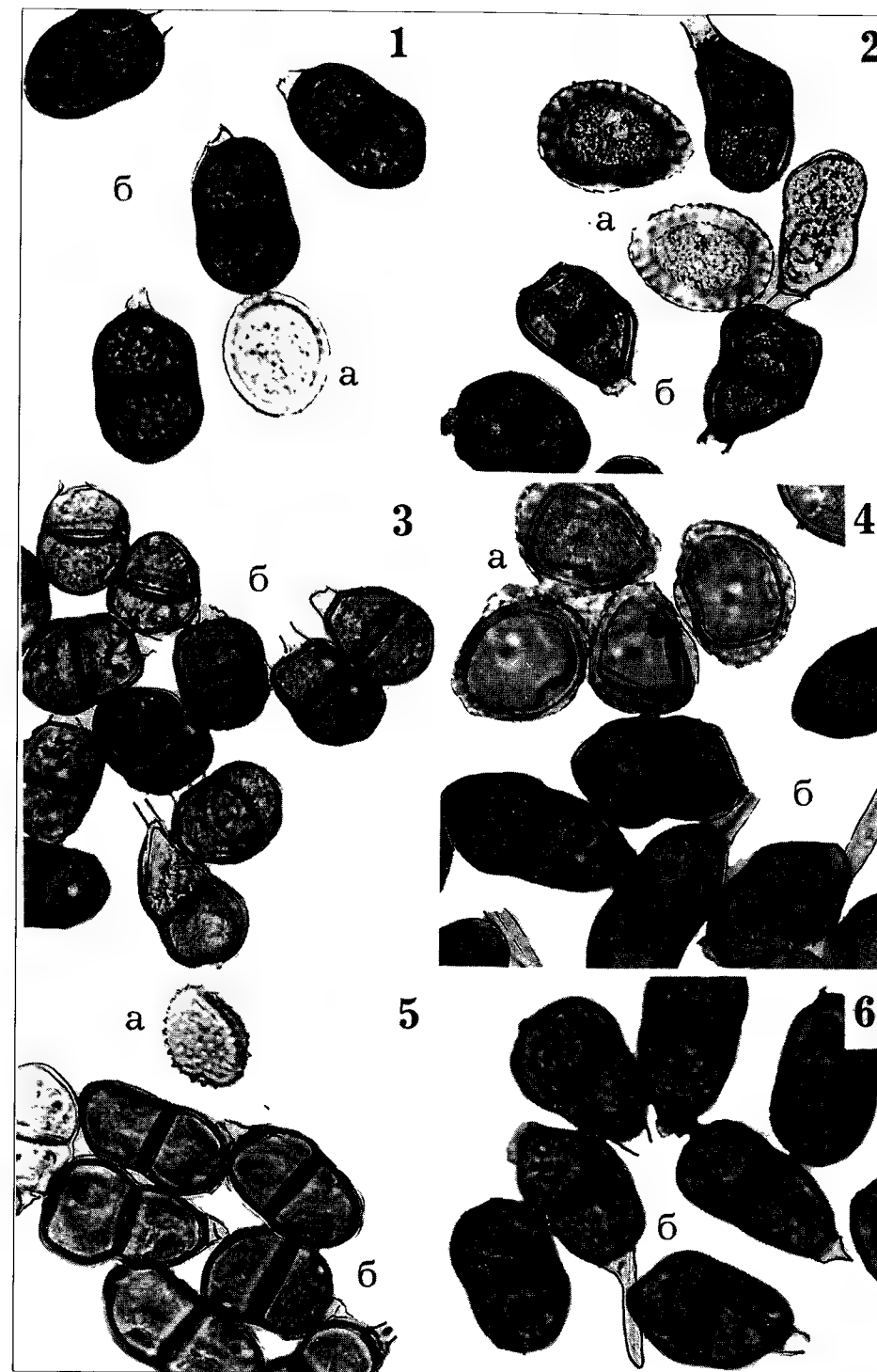


Таблица 41



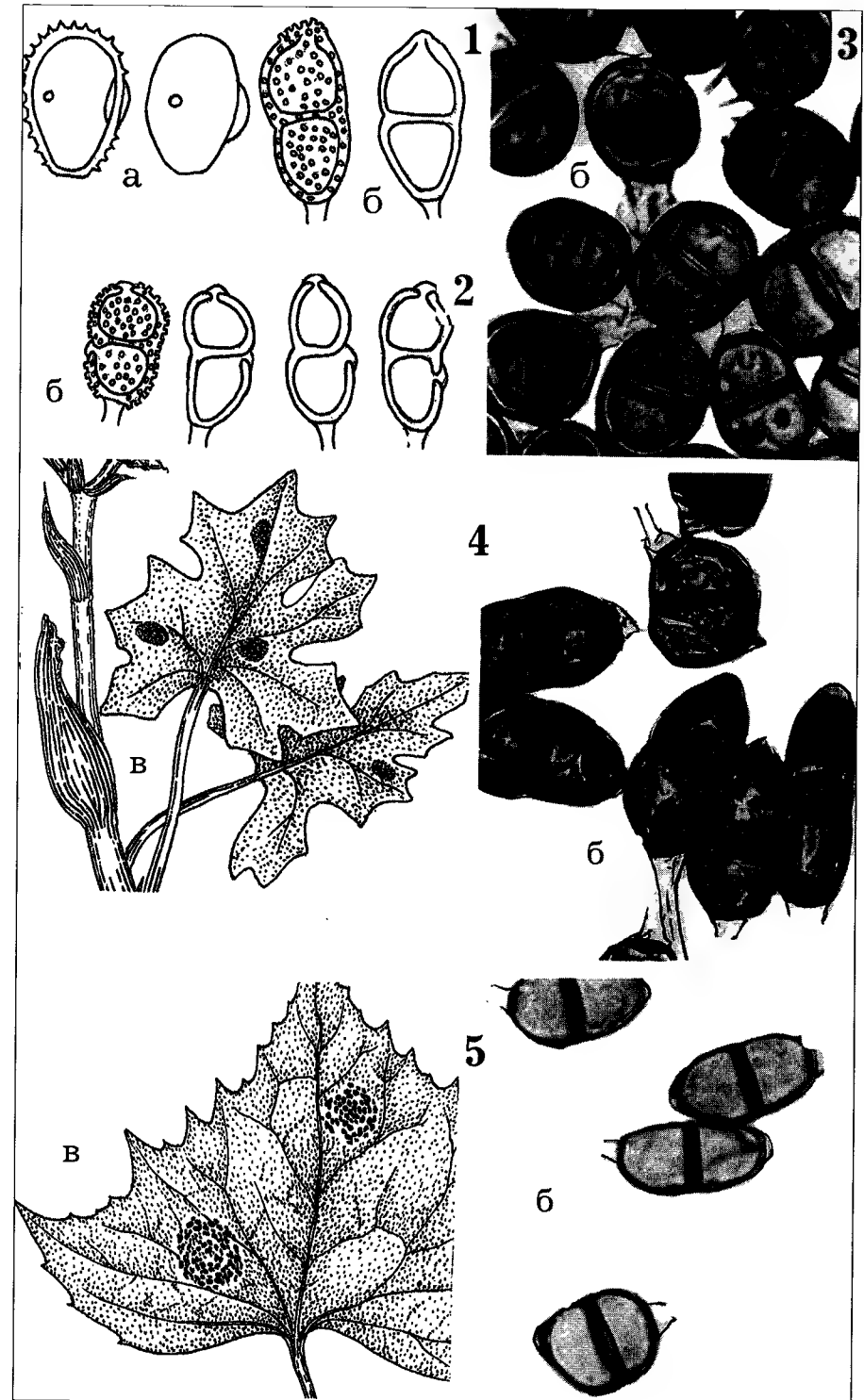
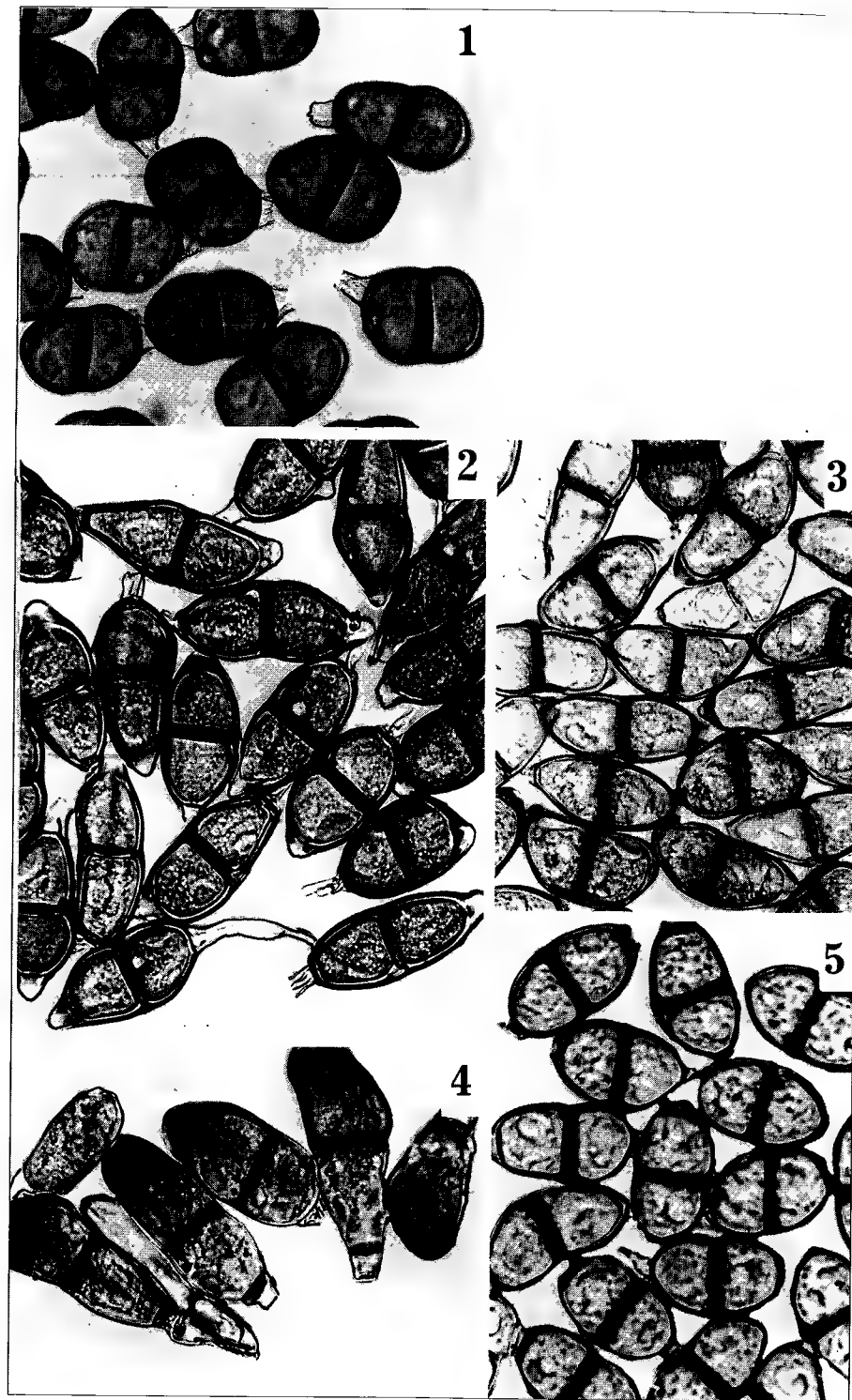


Таблица 44

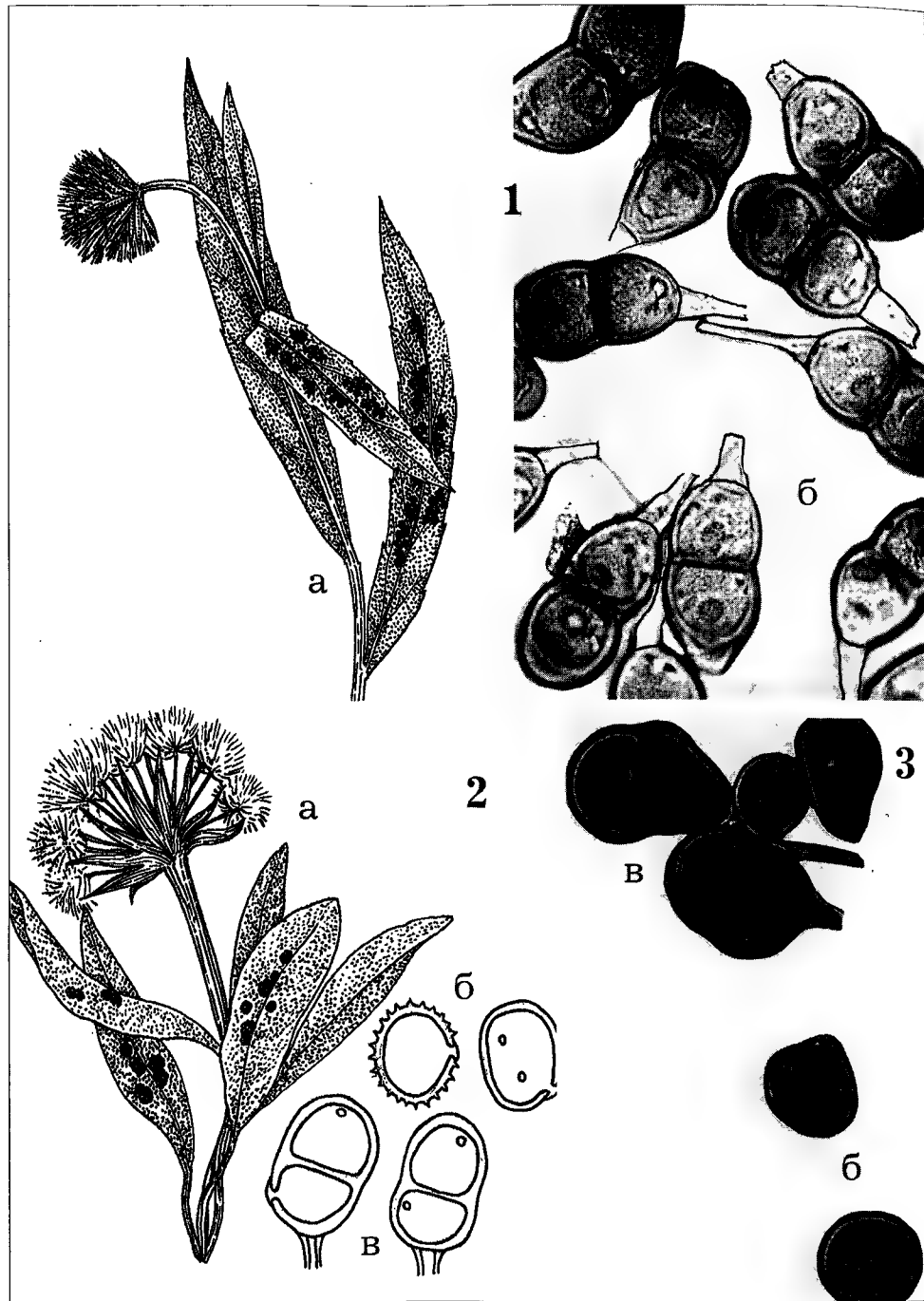


Таблица 45

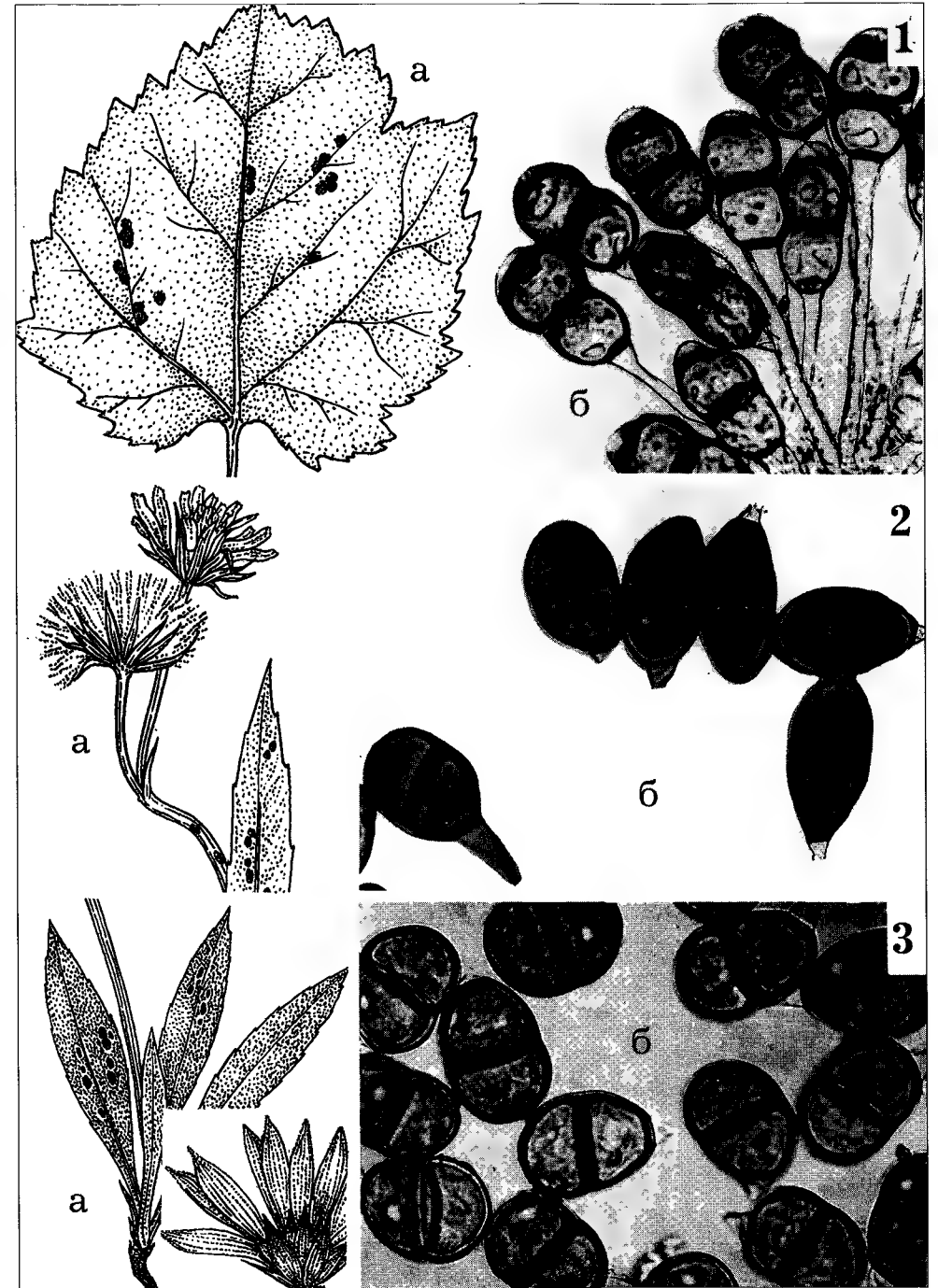


Таблица 46

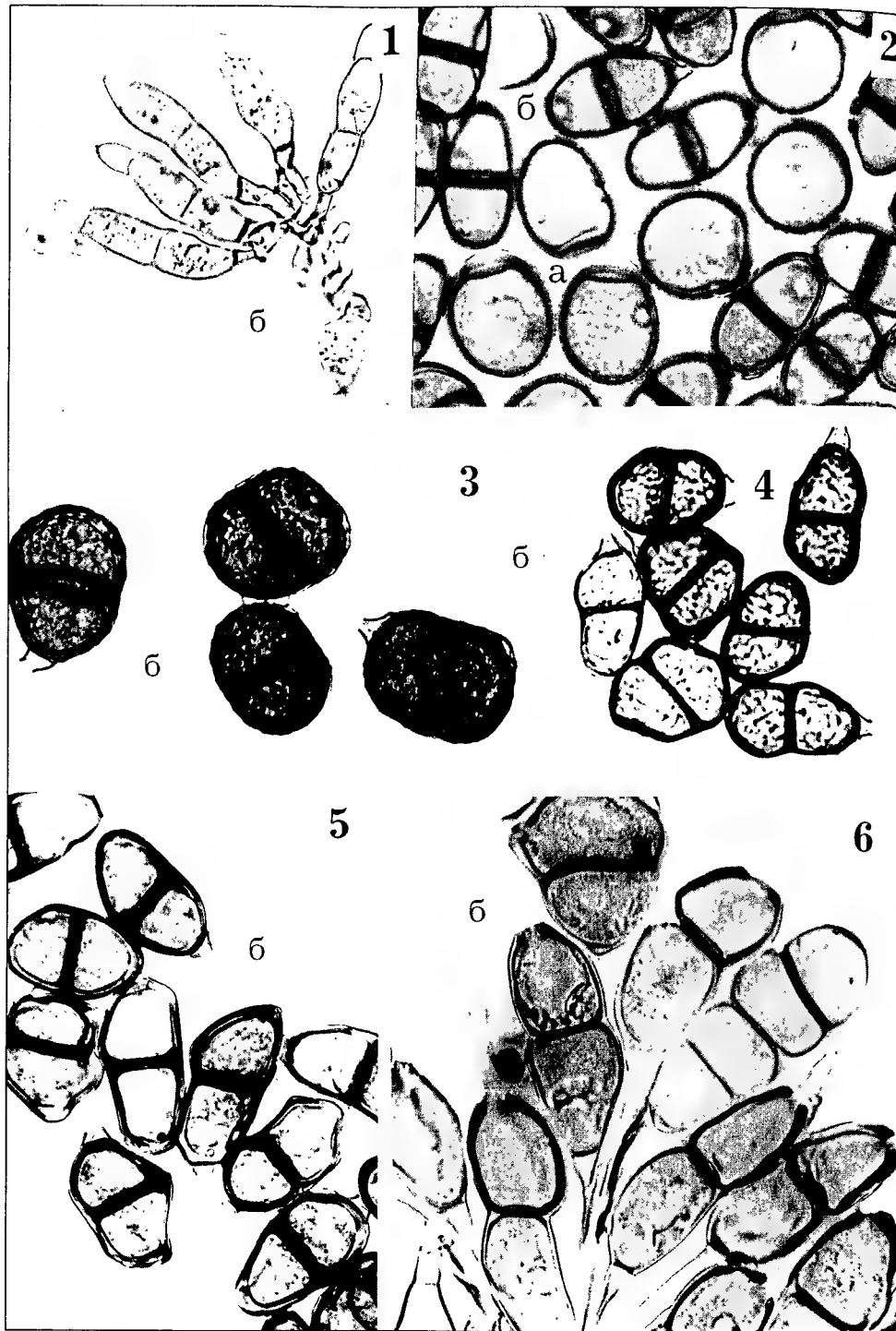
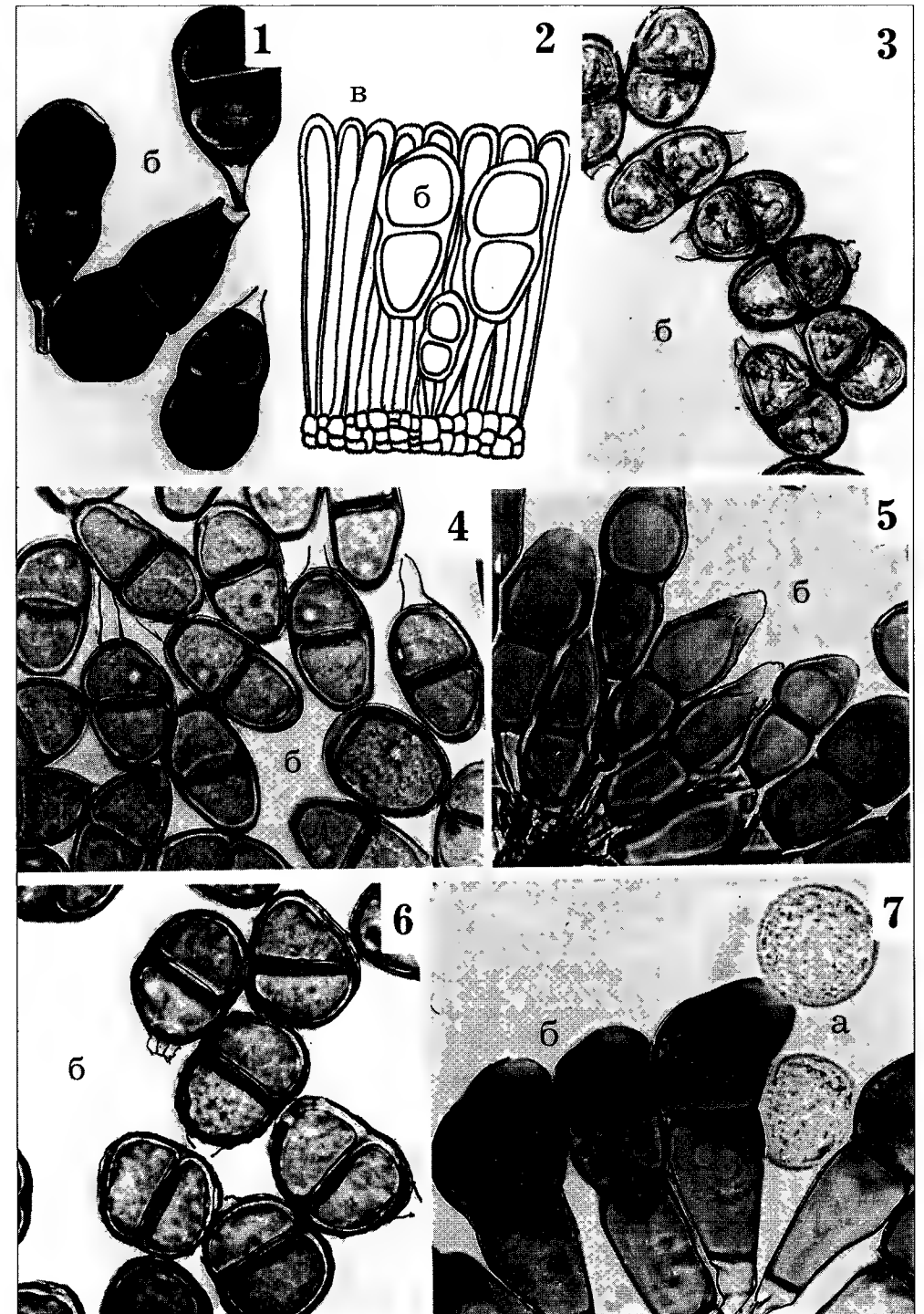
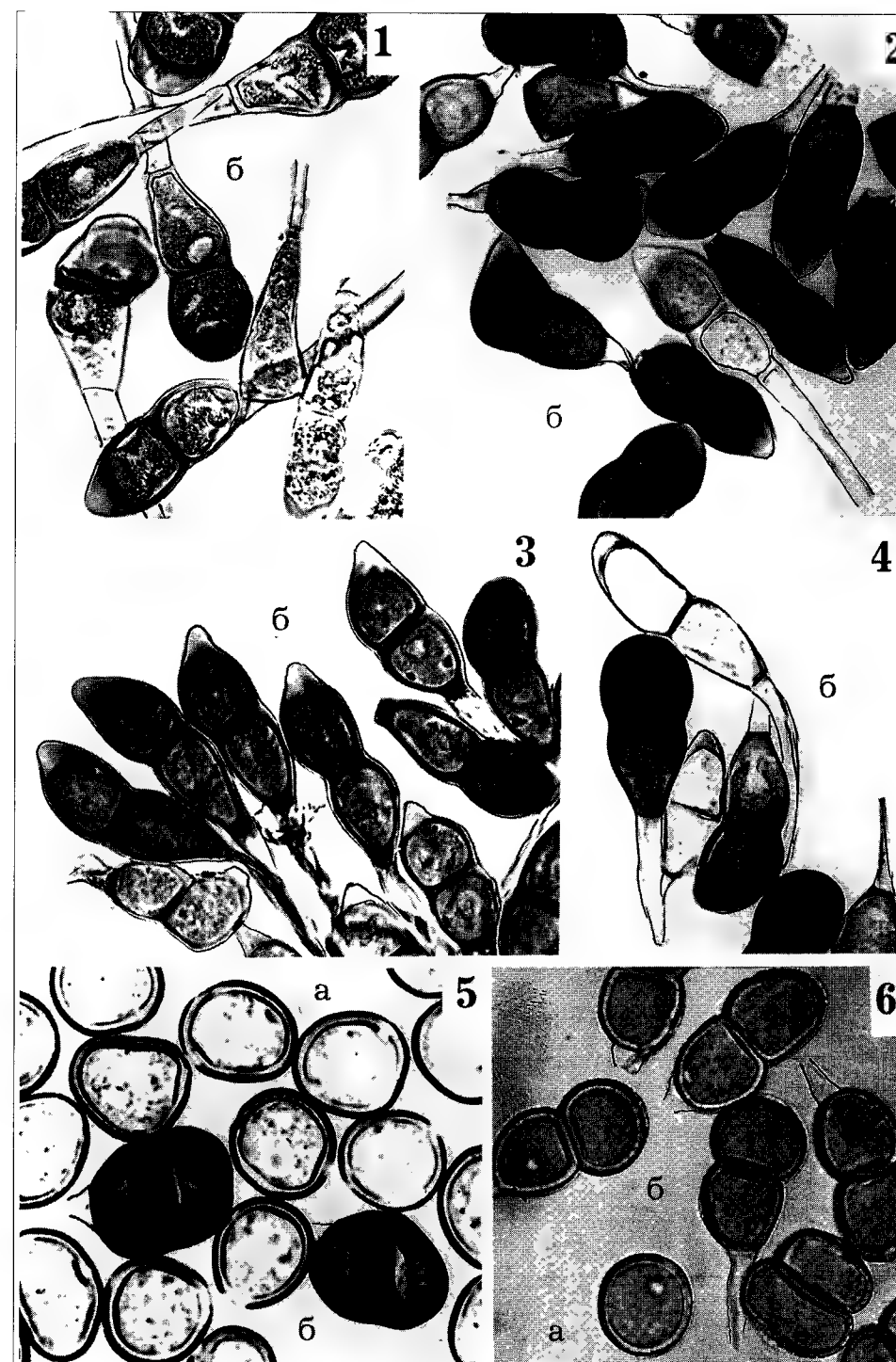
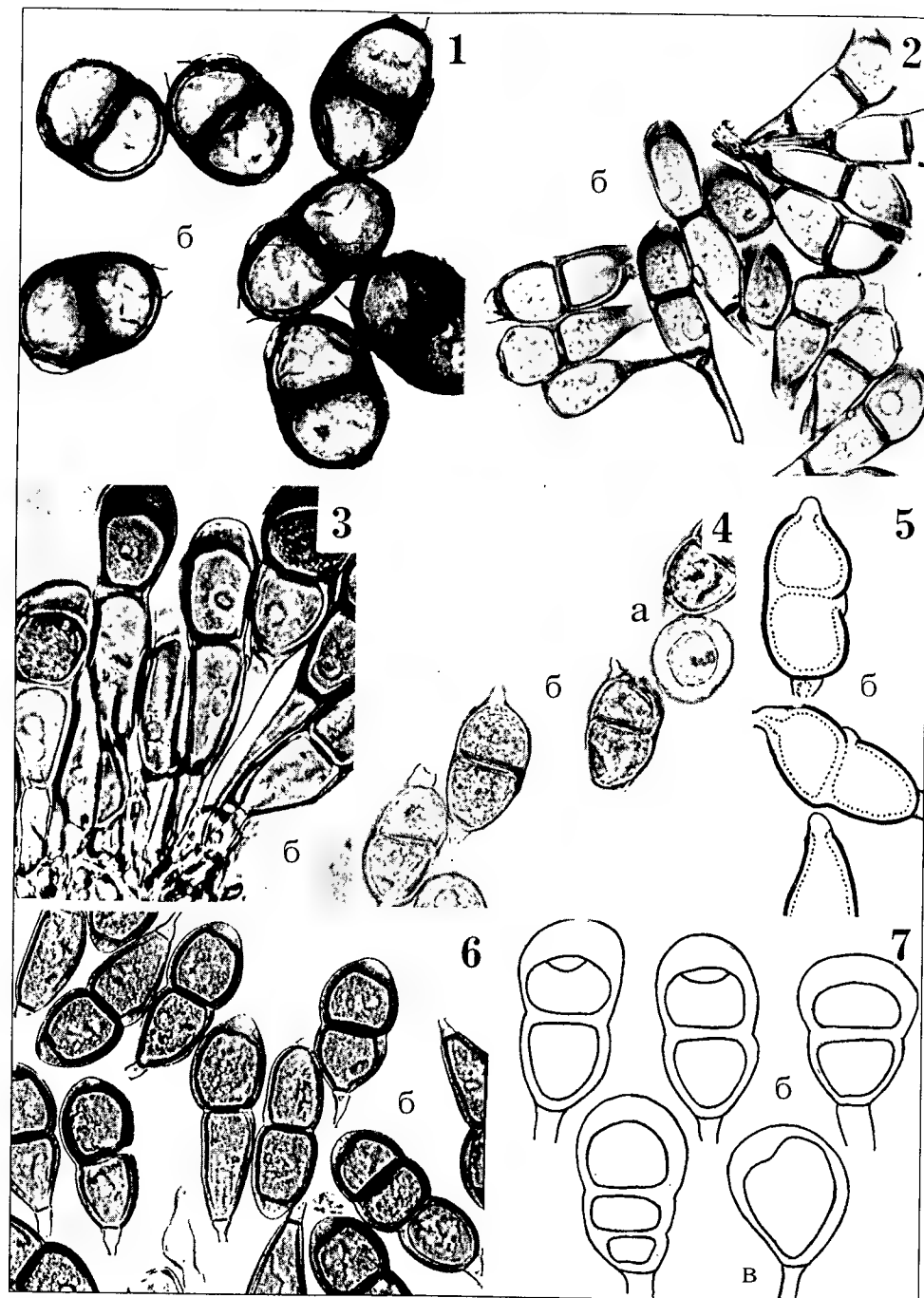
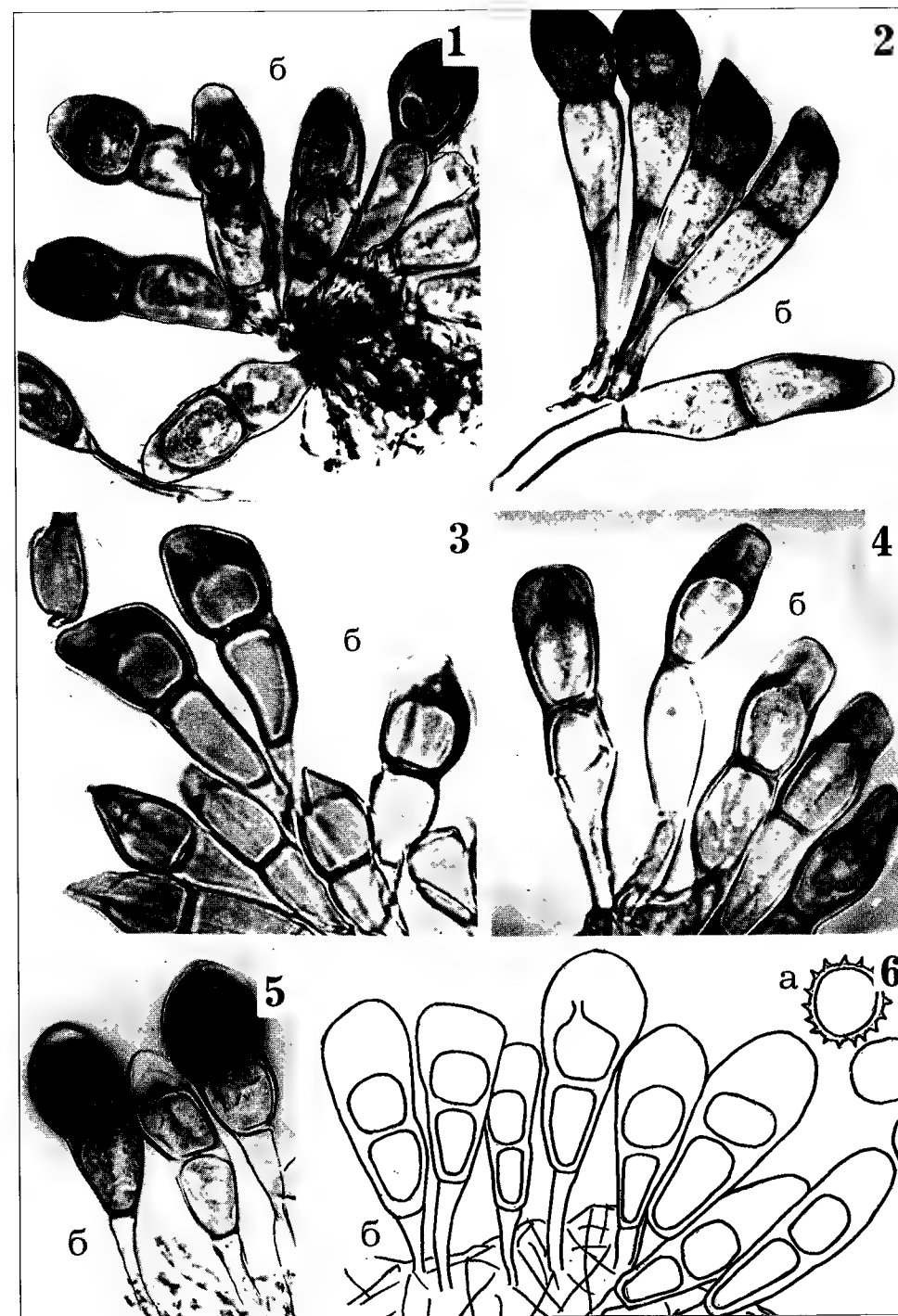
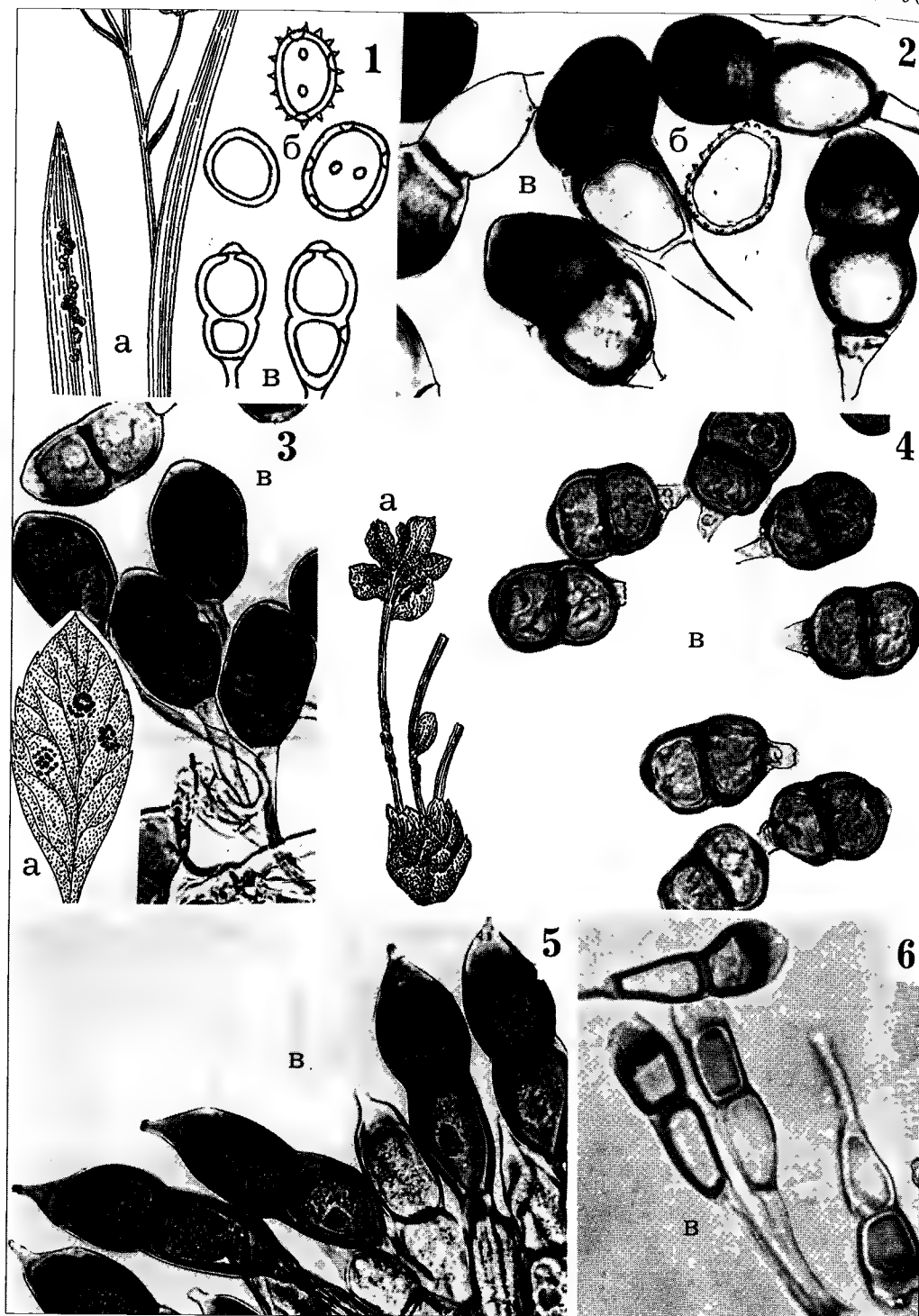
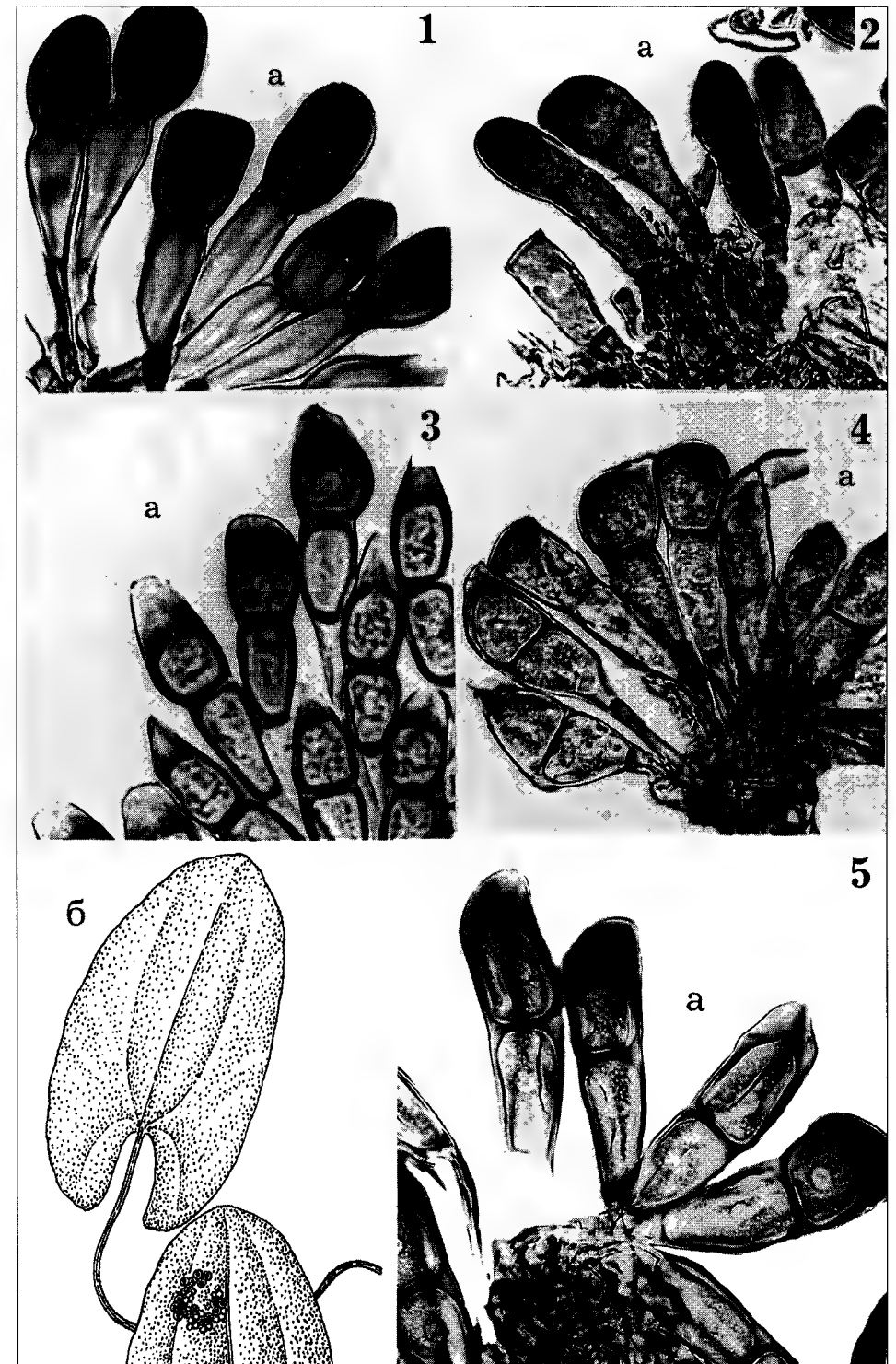
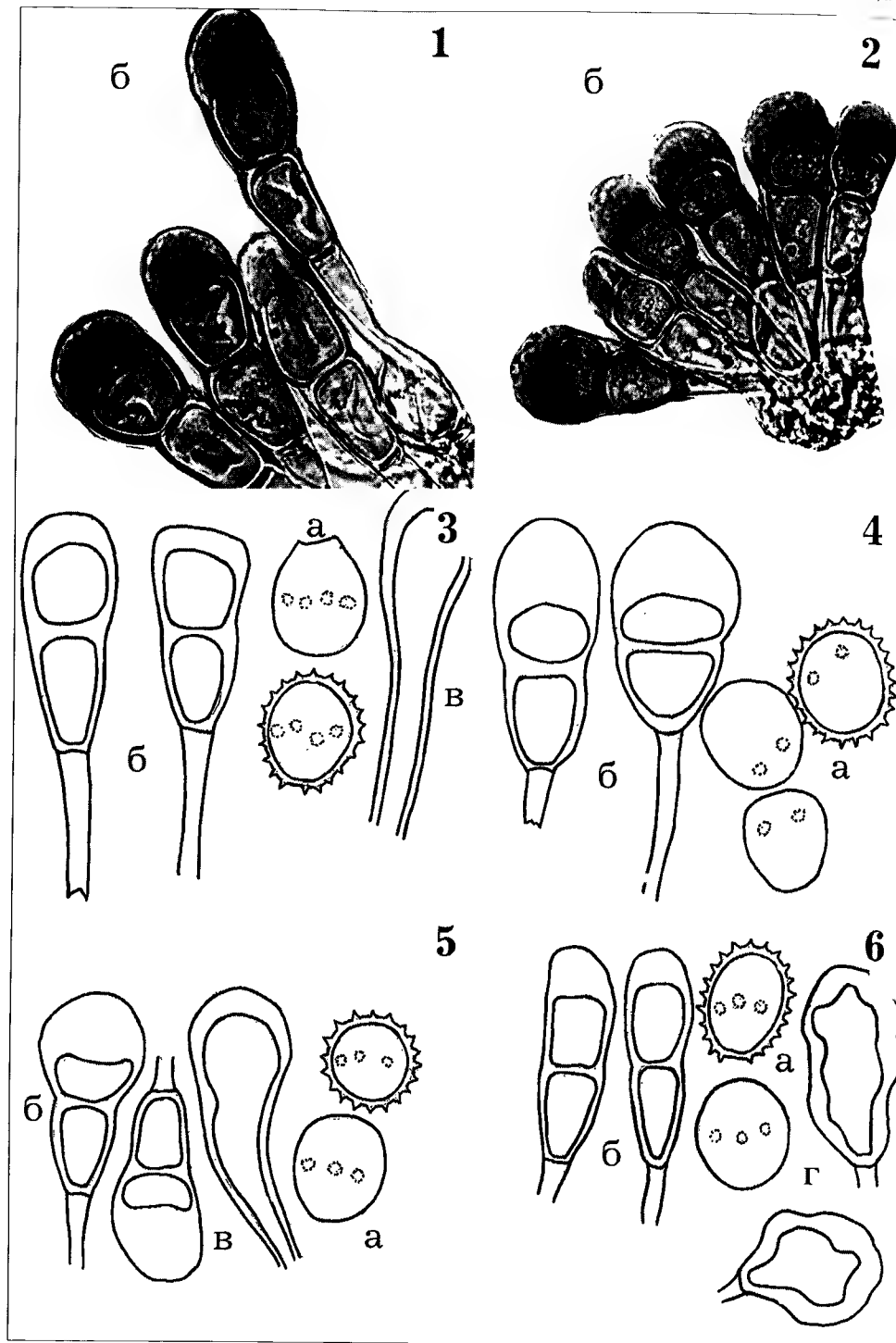


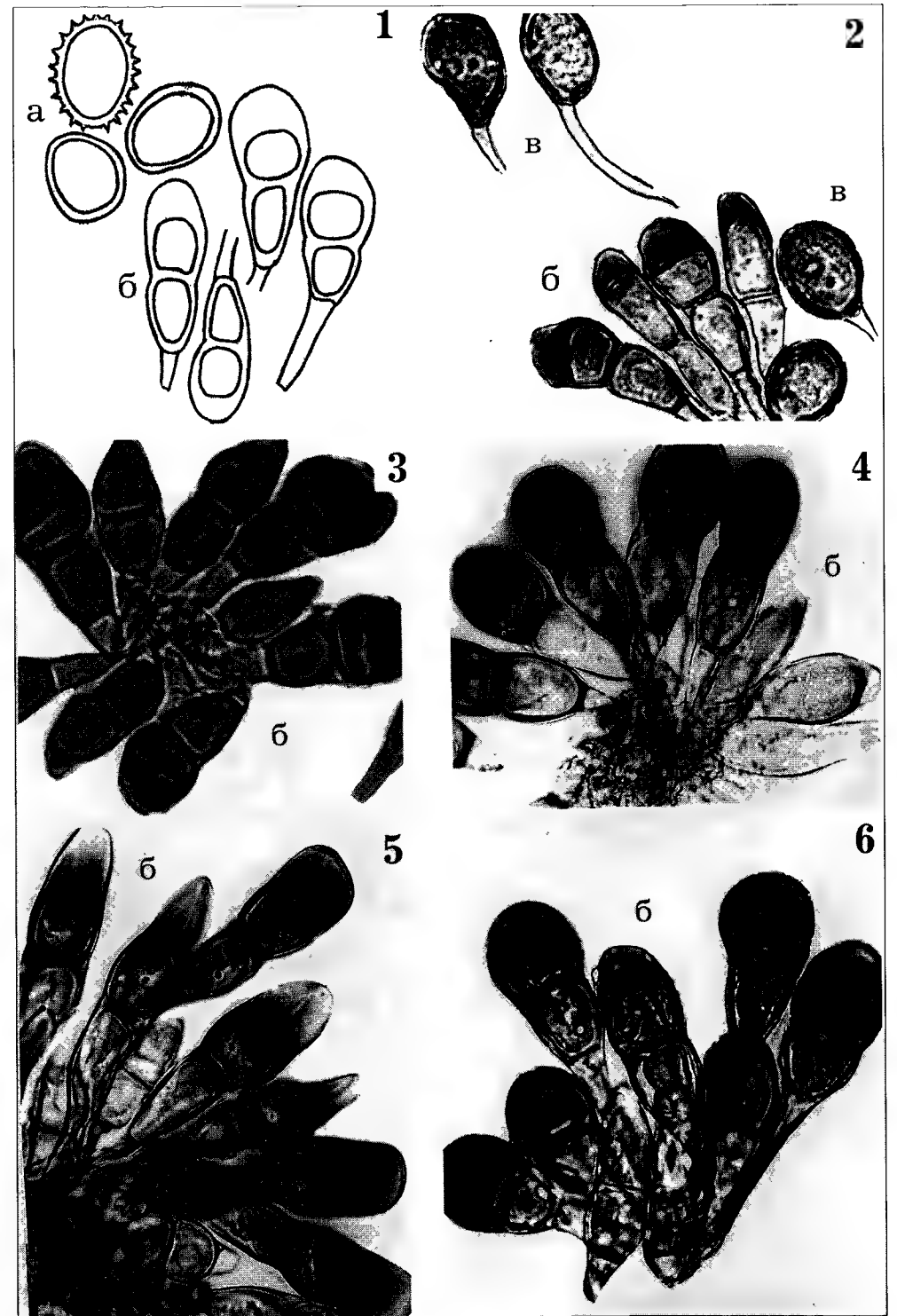
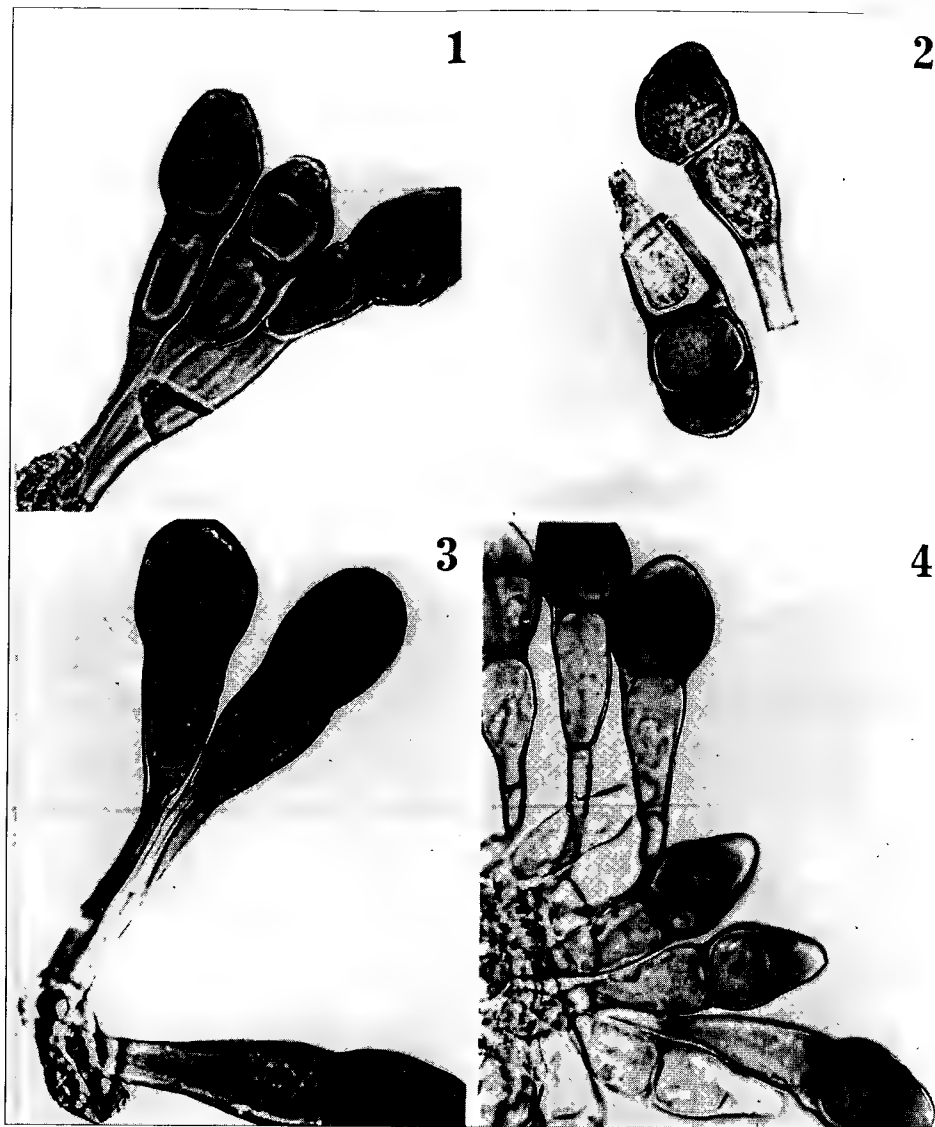
Таблица 47

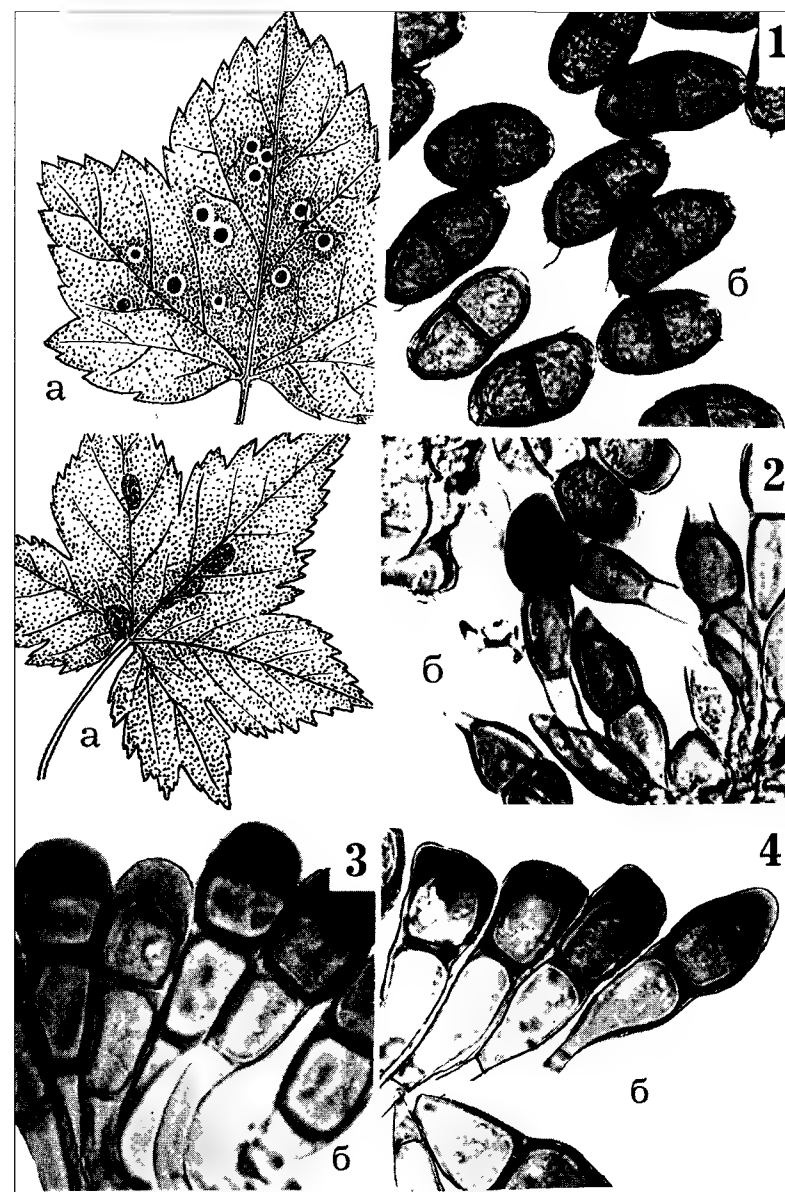
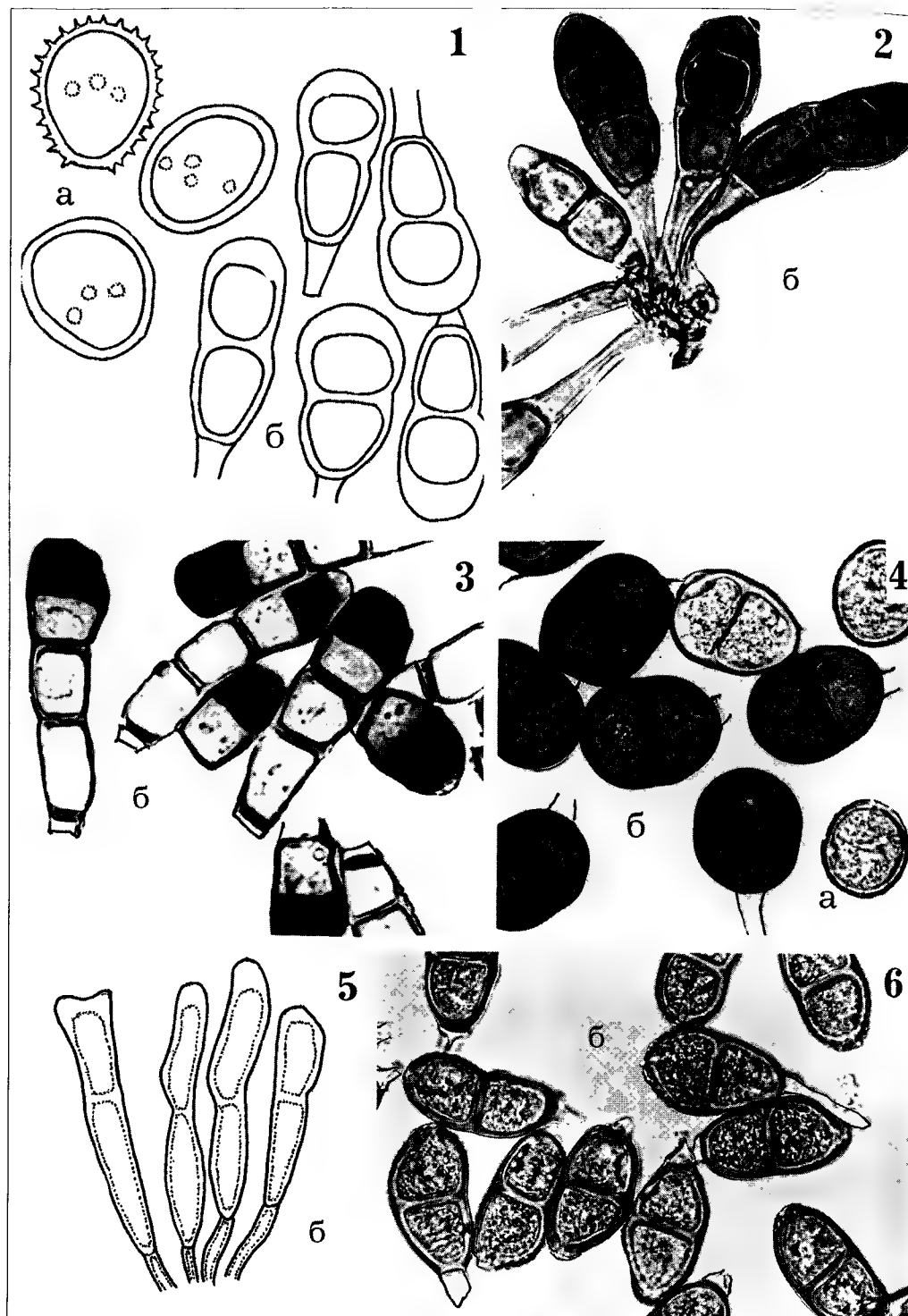












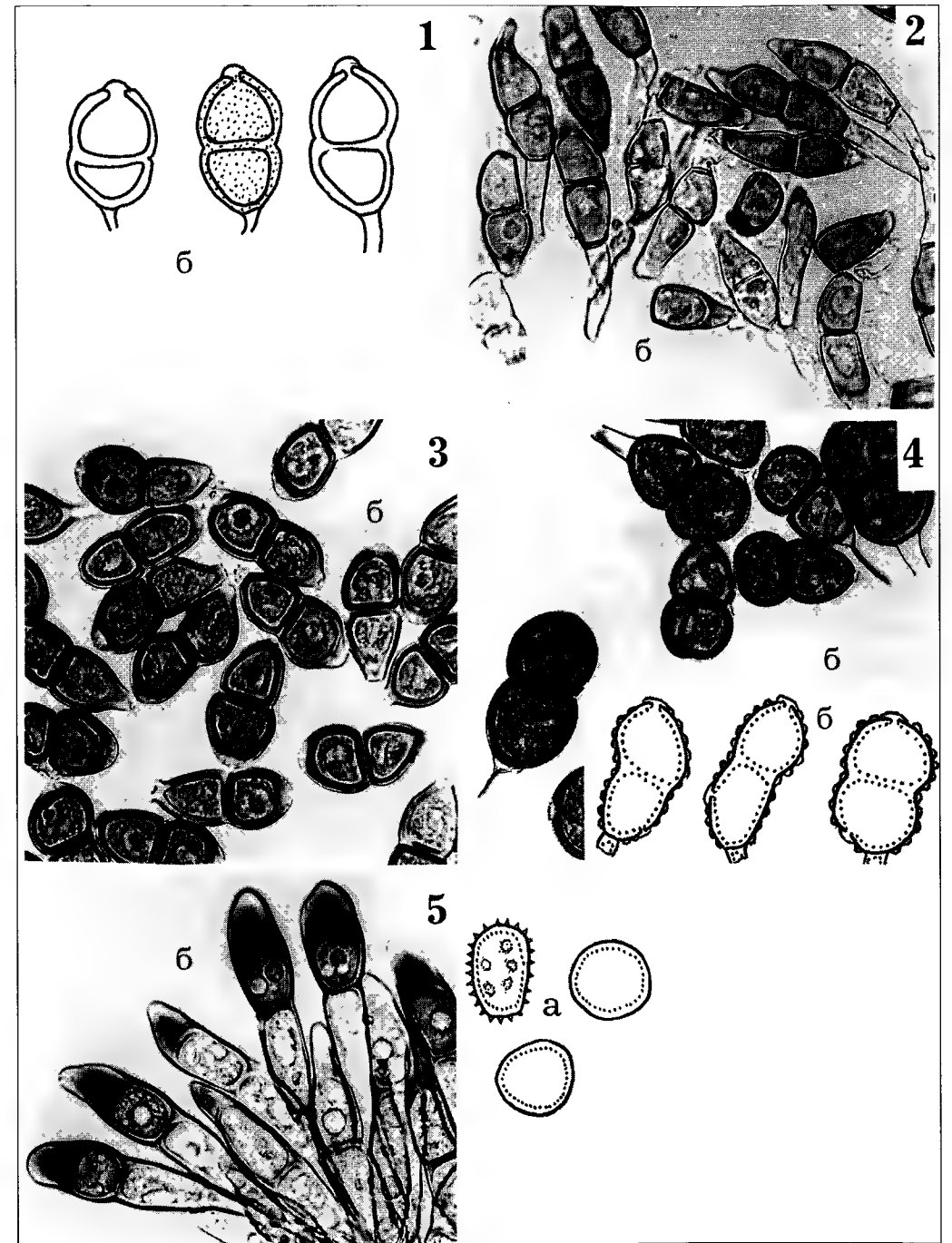
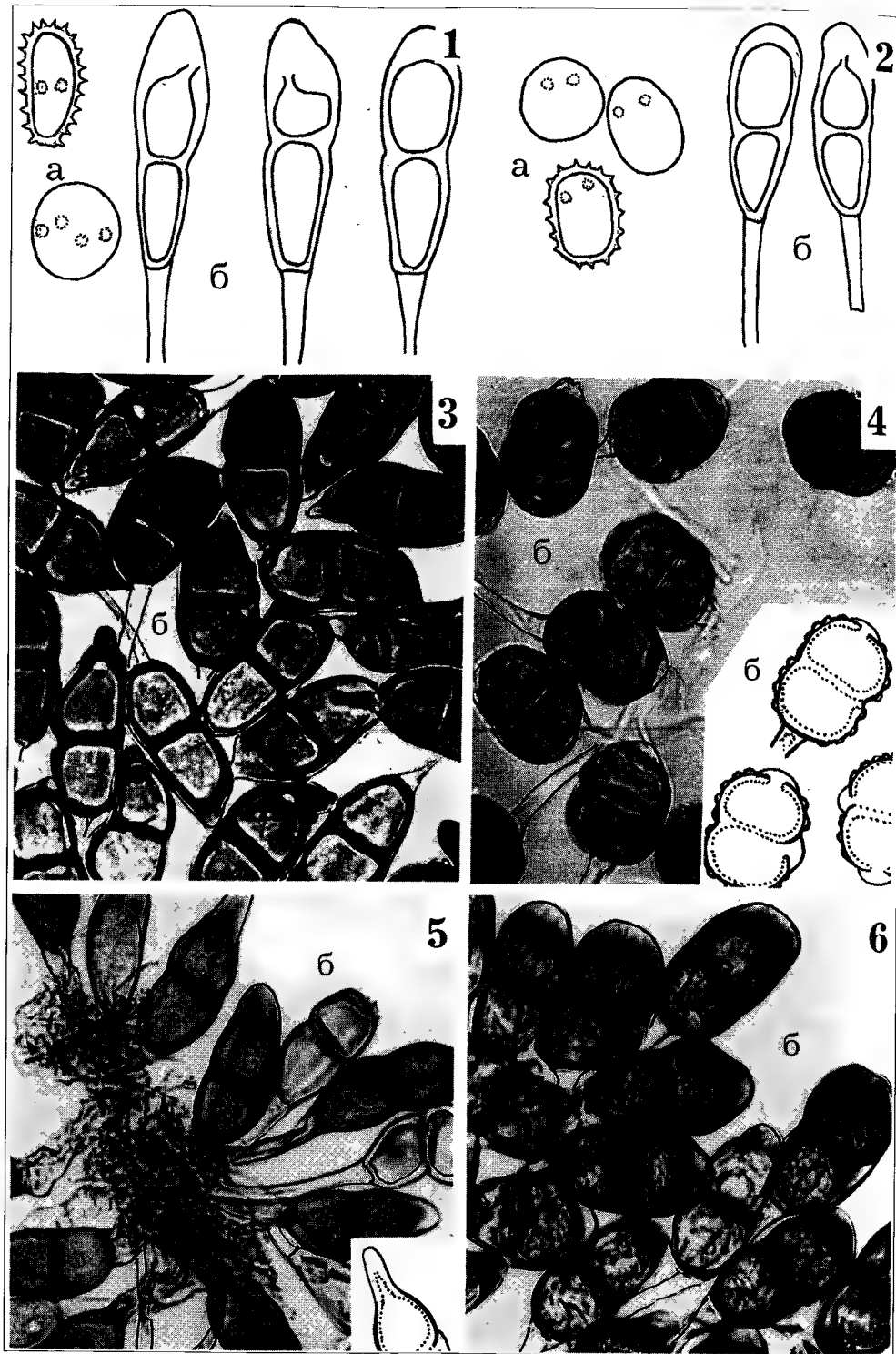


Таблица 60

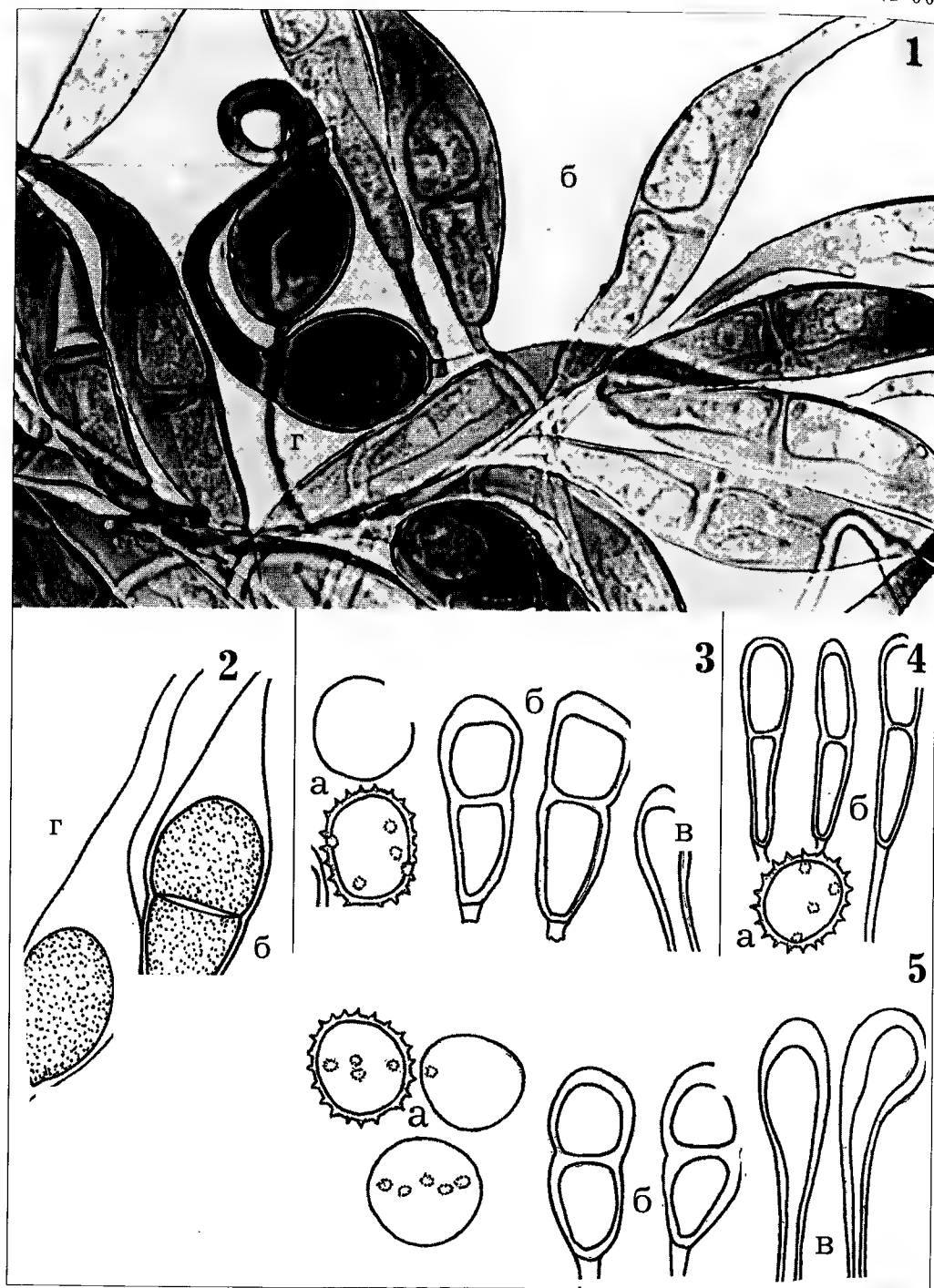
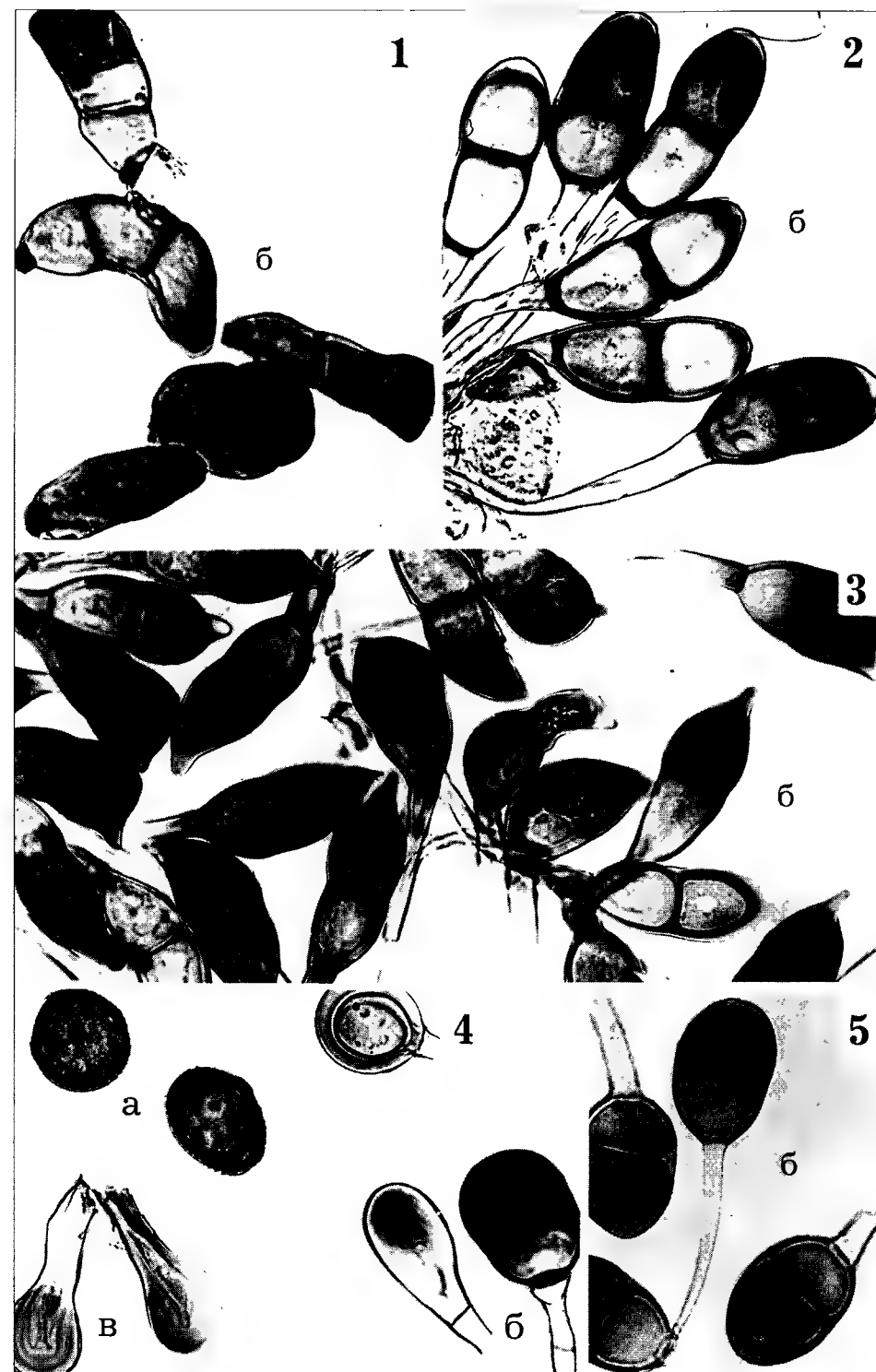


Таблица 61



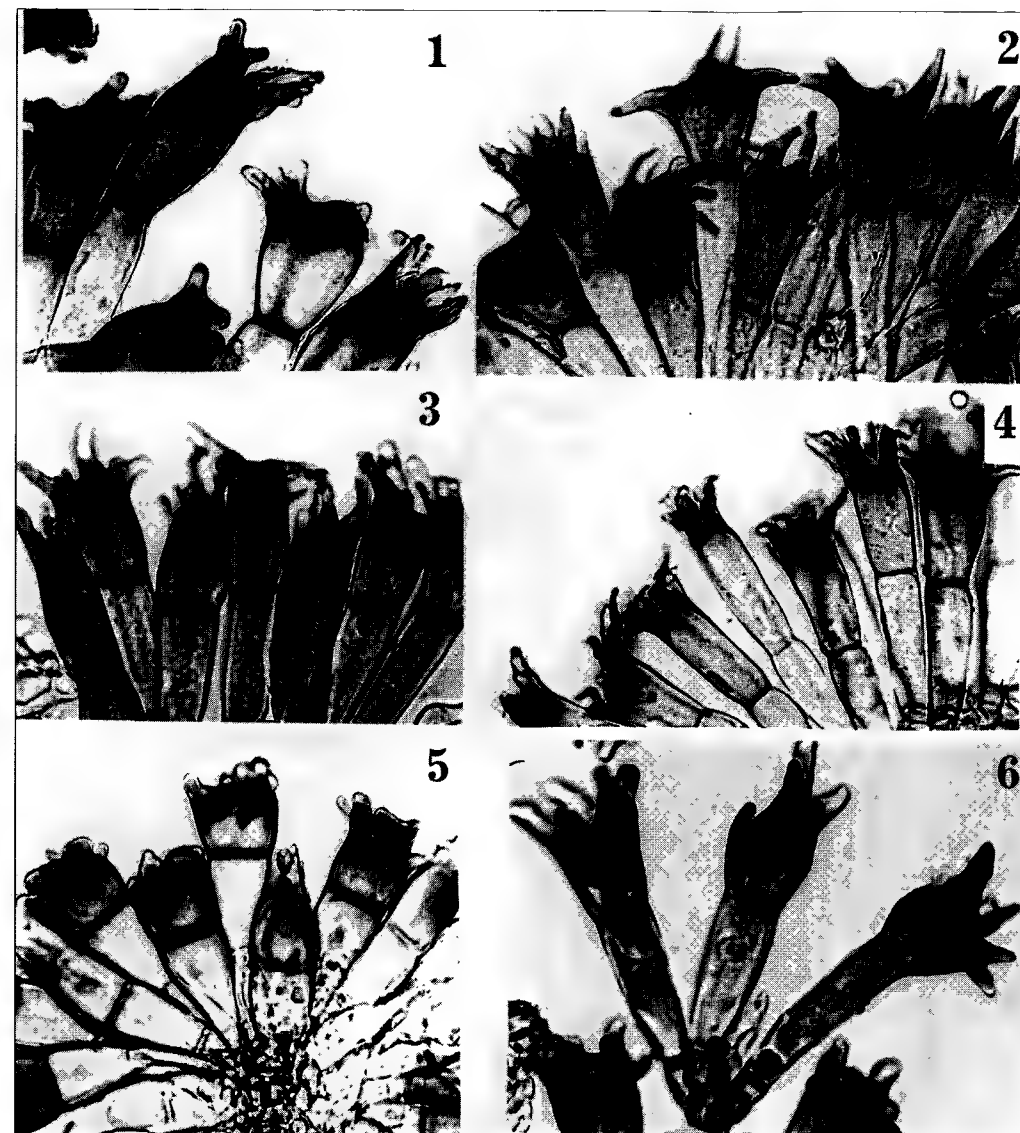
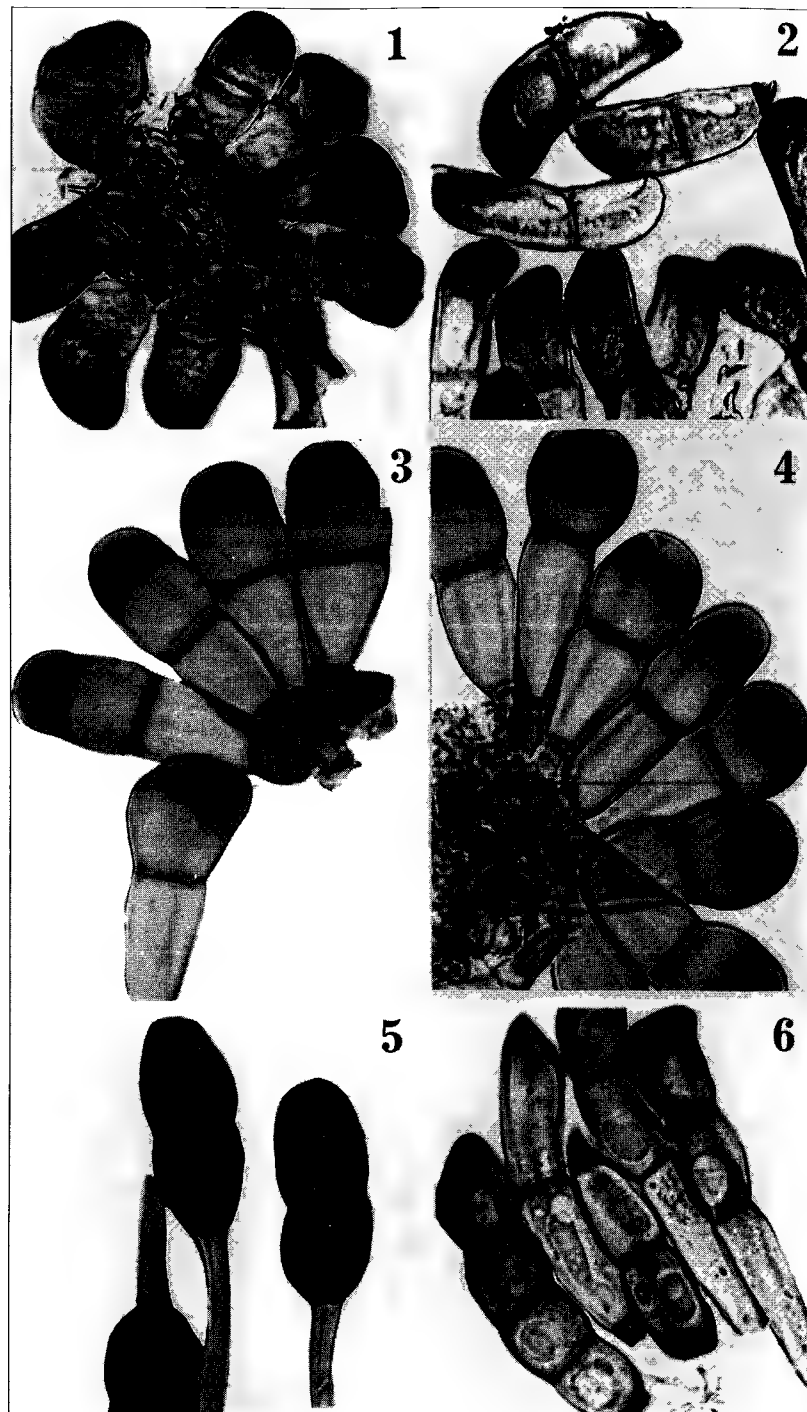


Таблица 64

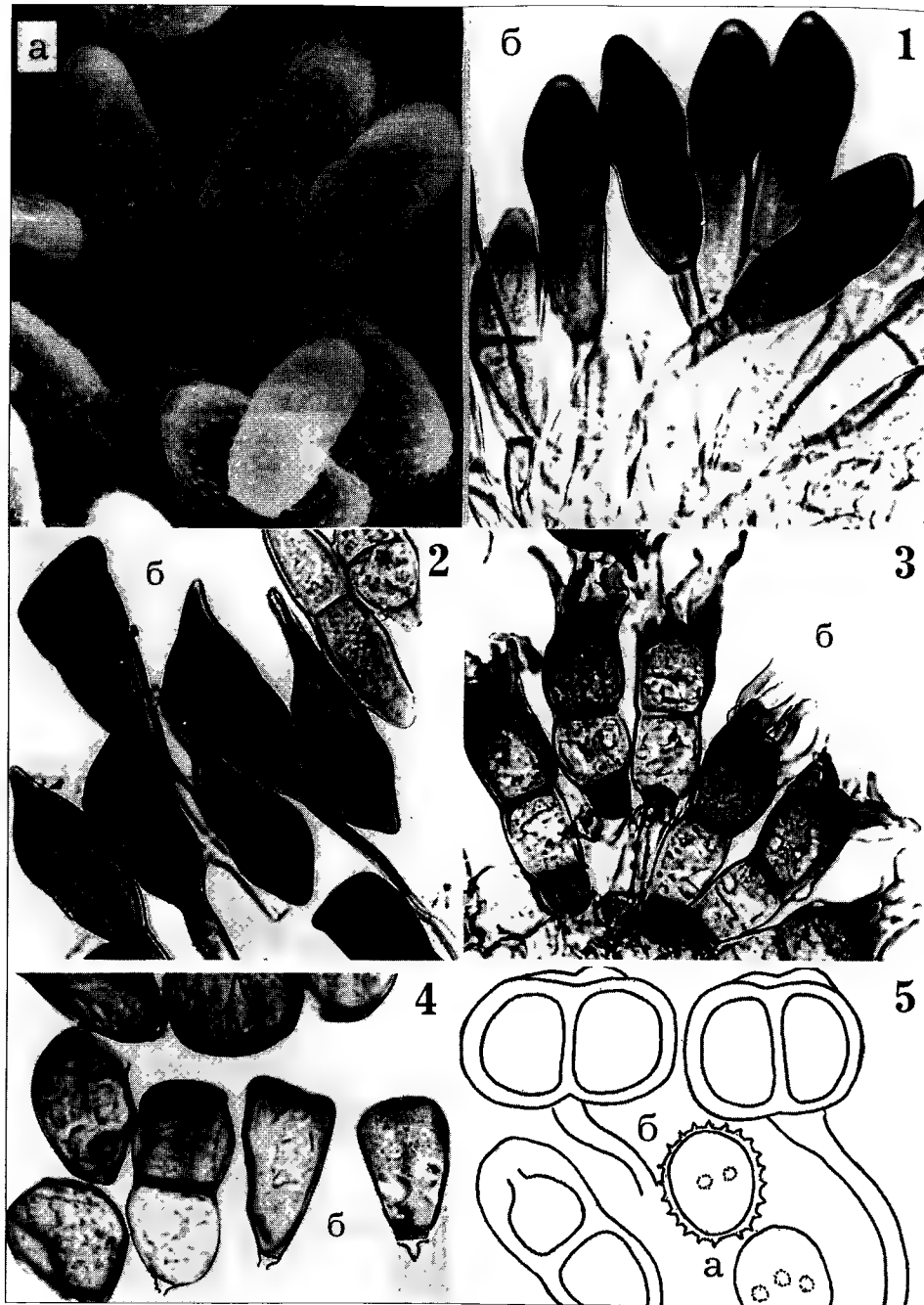
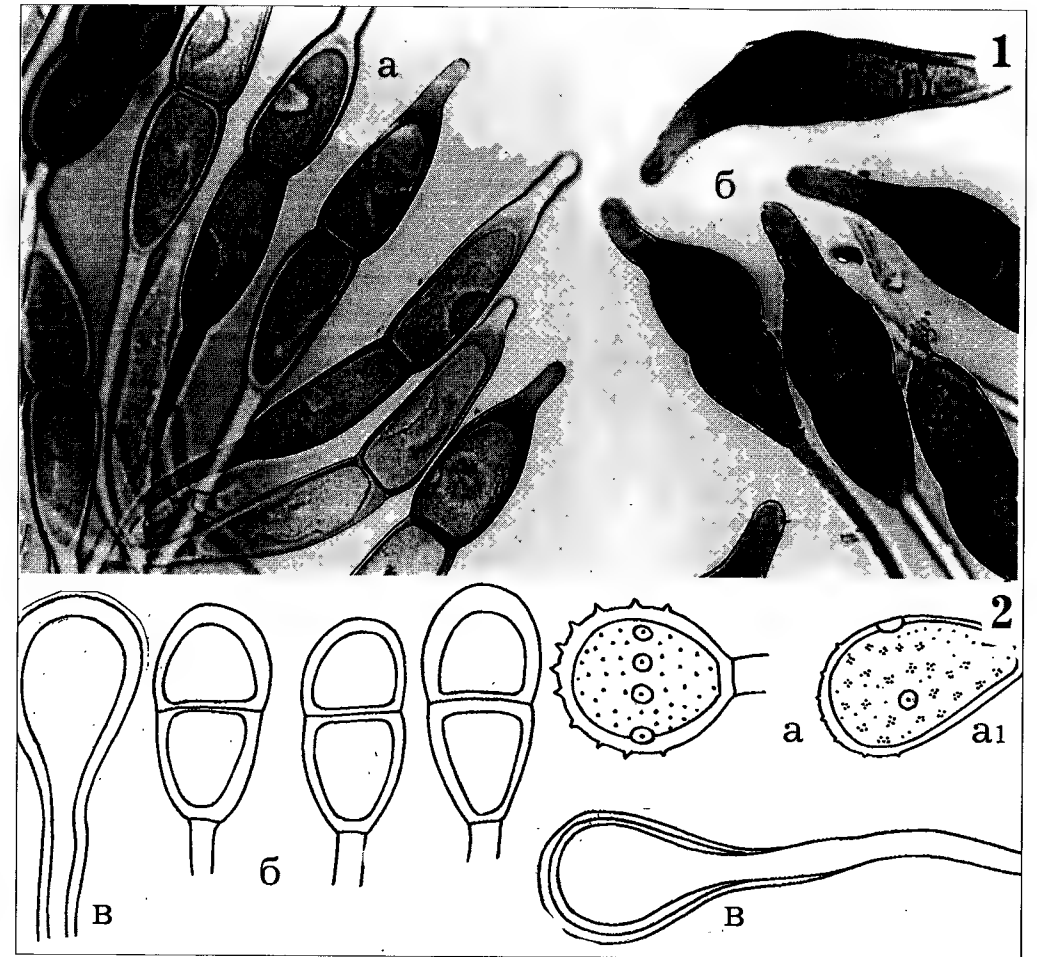


Таблица 65



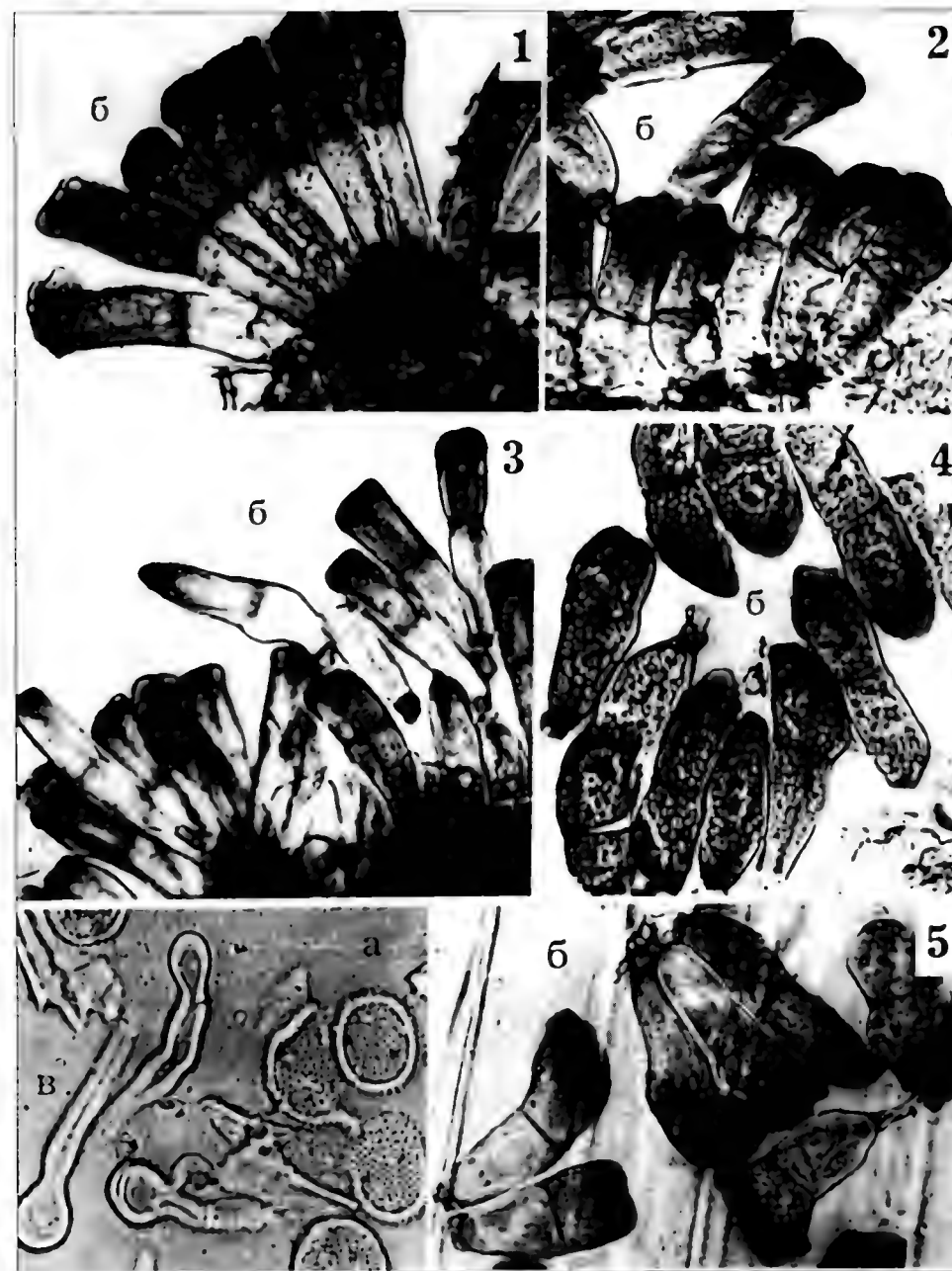
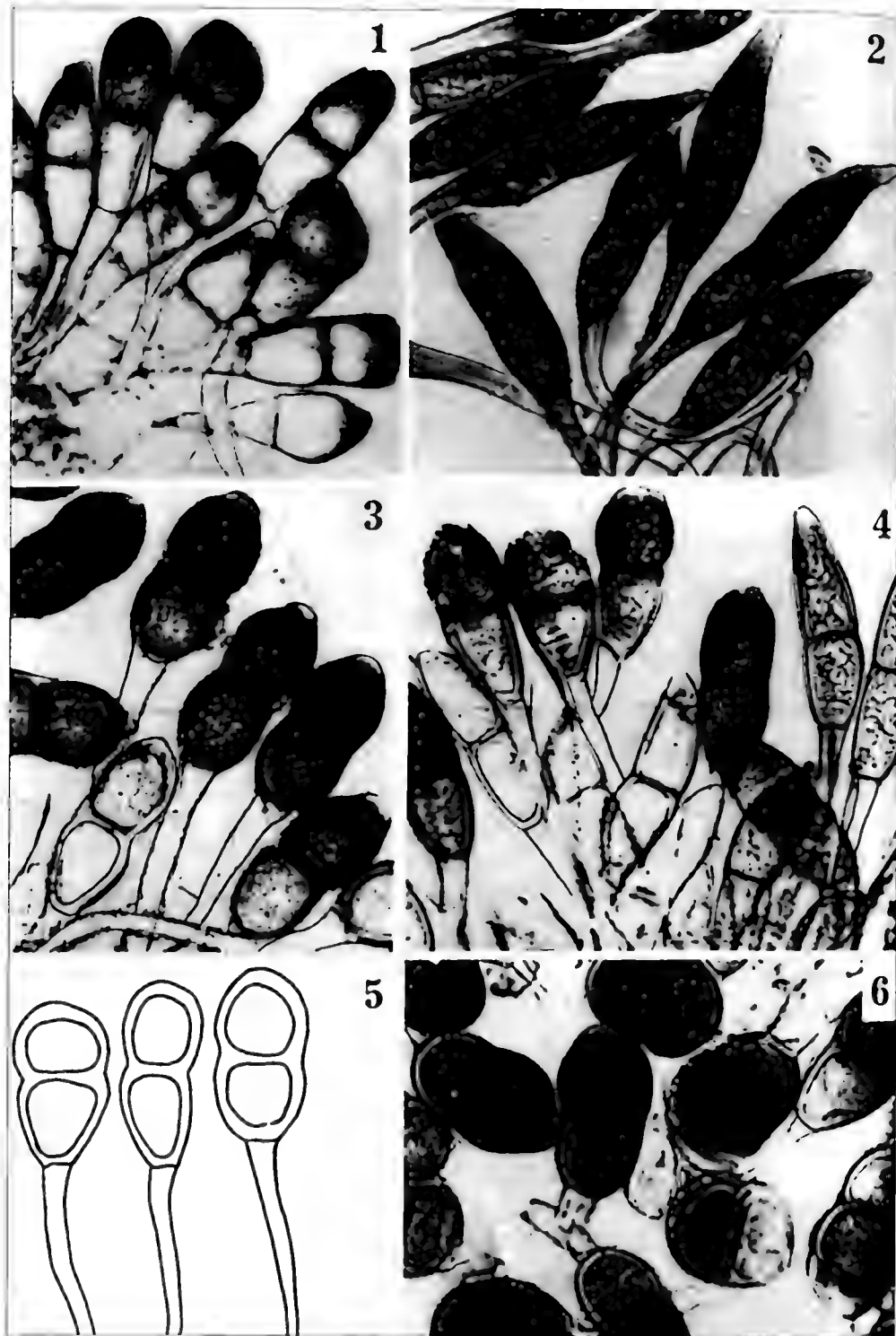


Таблица 68

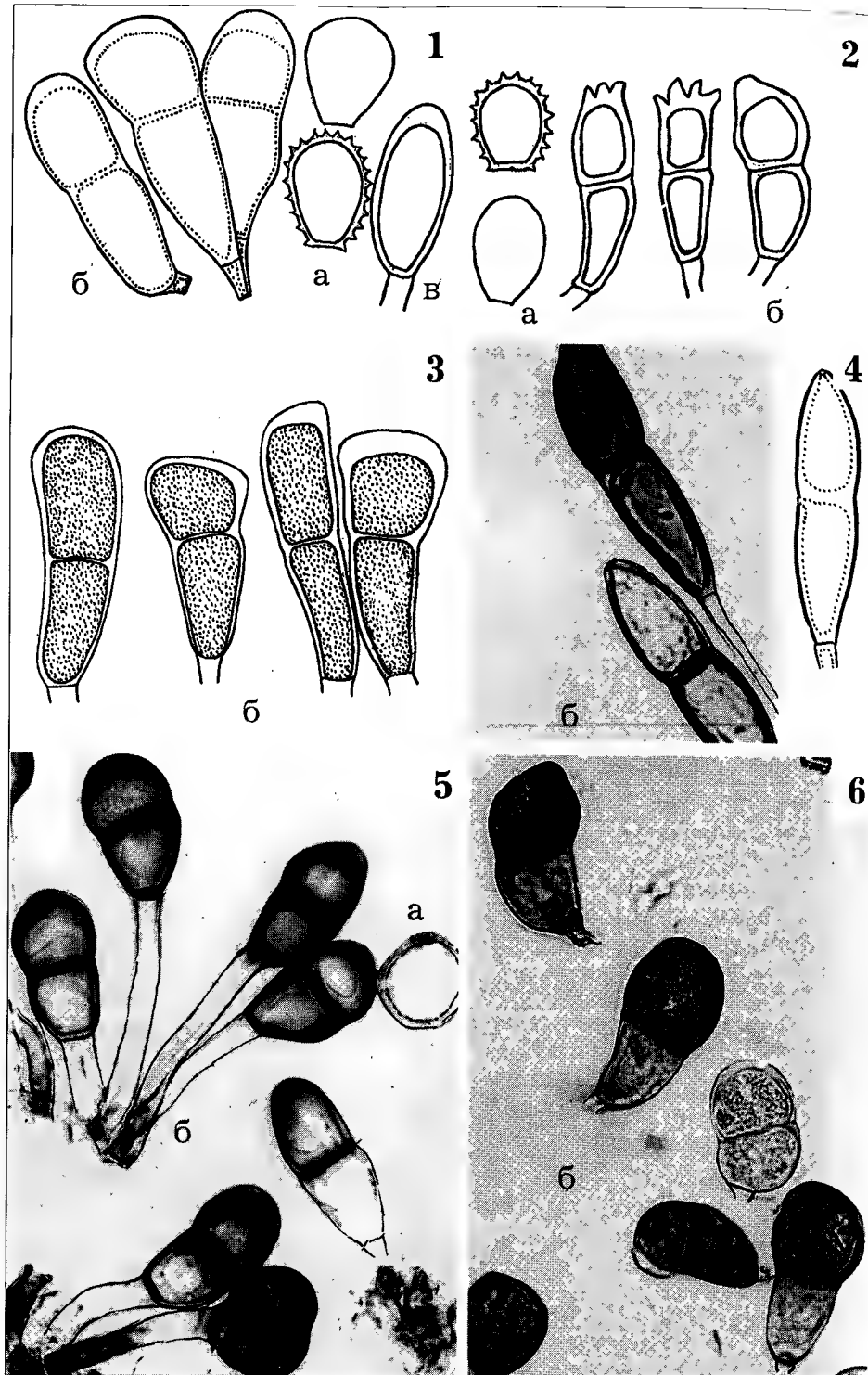


Таблица 69

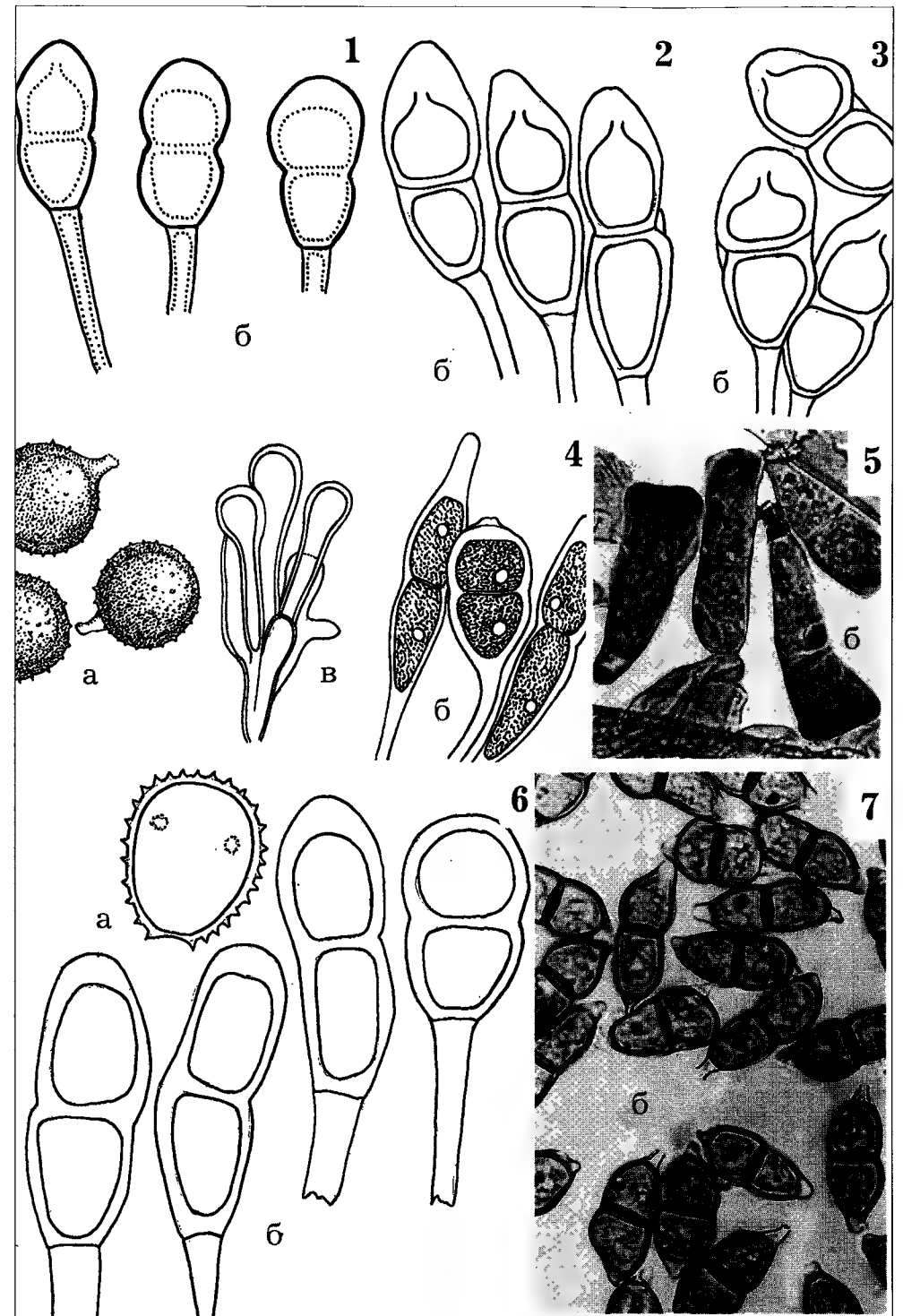


Таблица 70

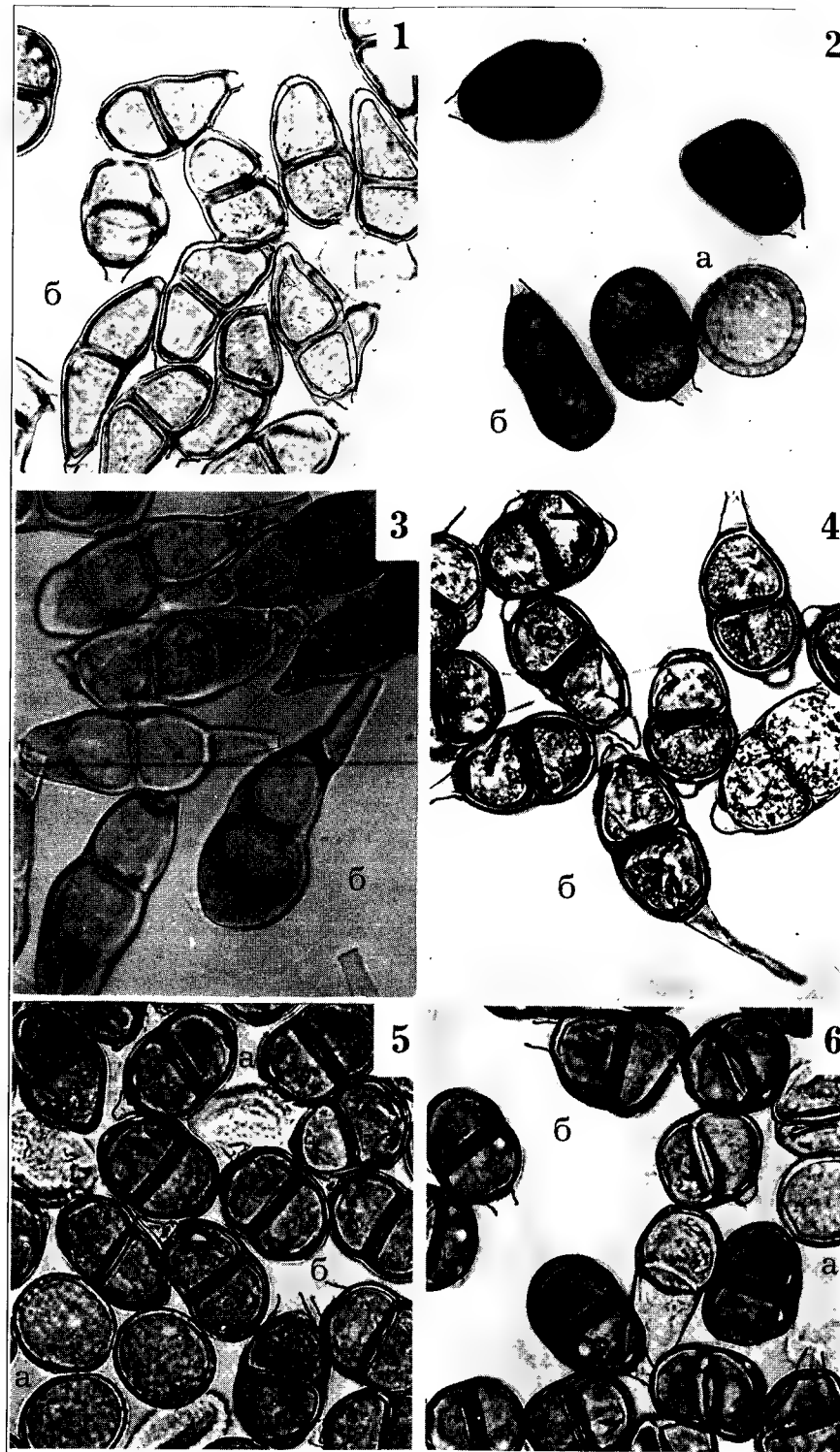


Таблица 71

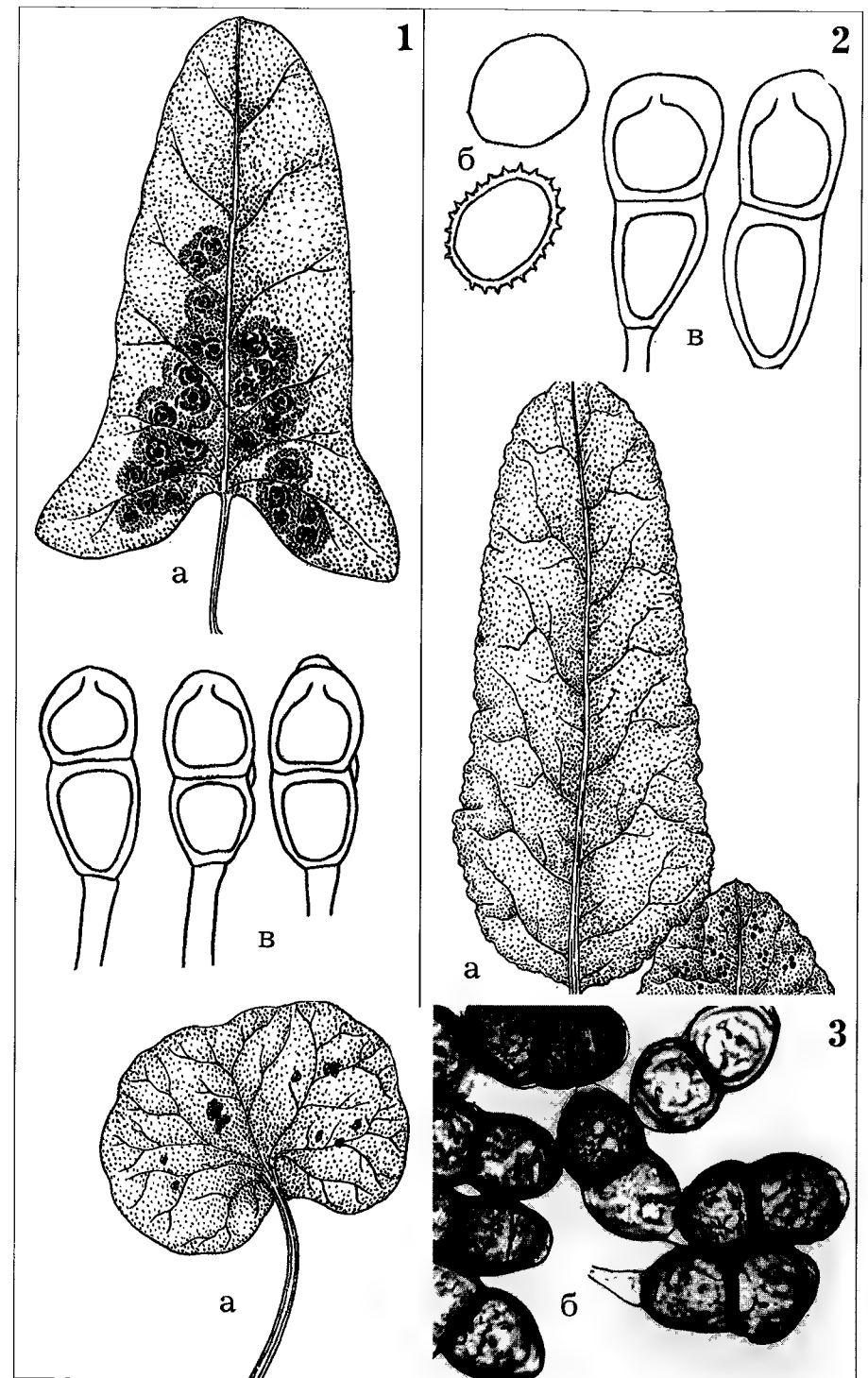


Таблица 72

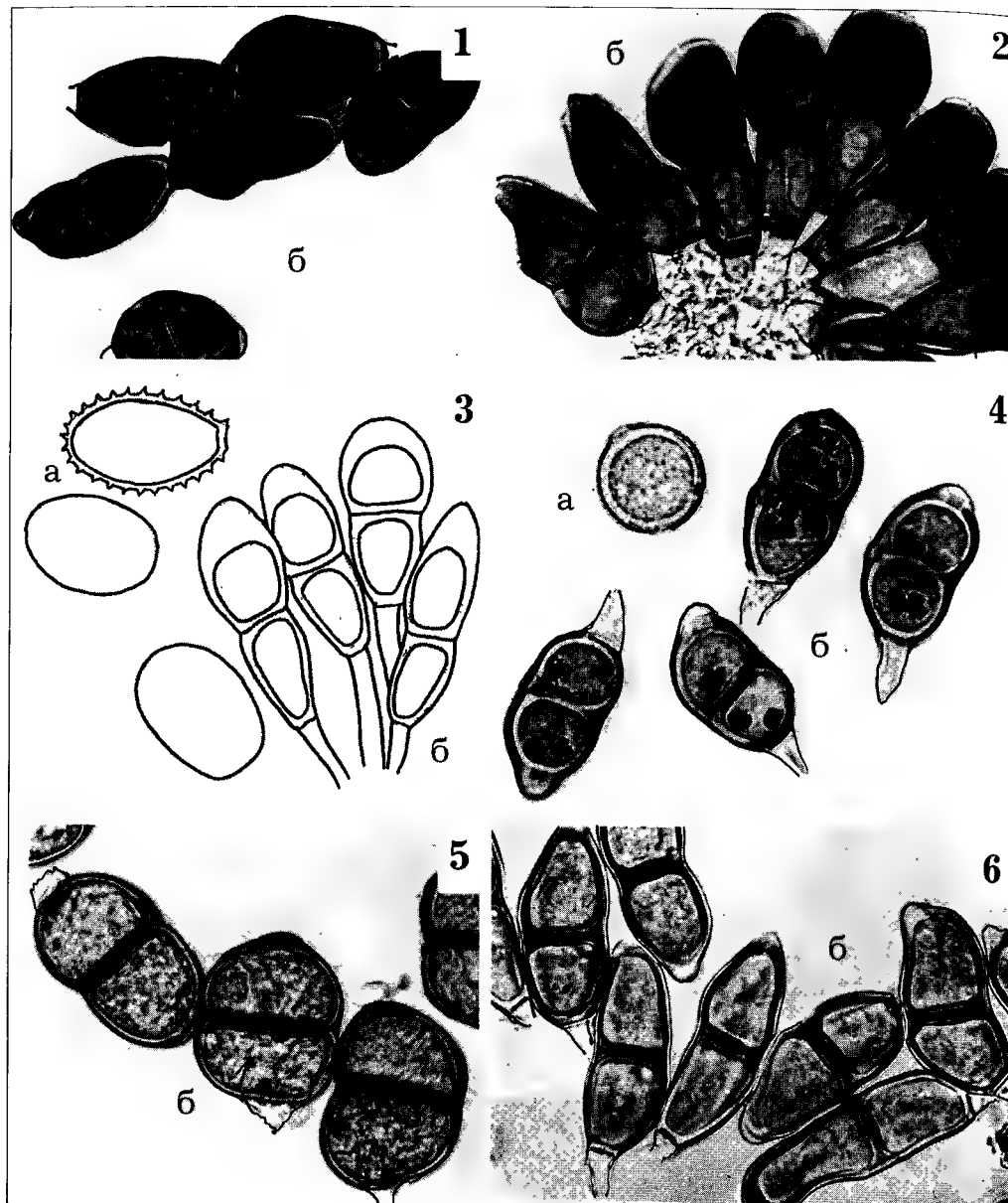


Таблица 73

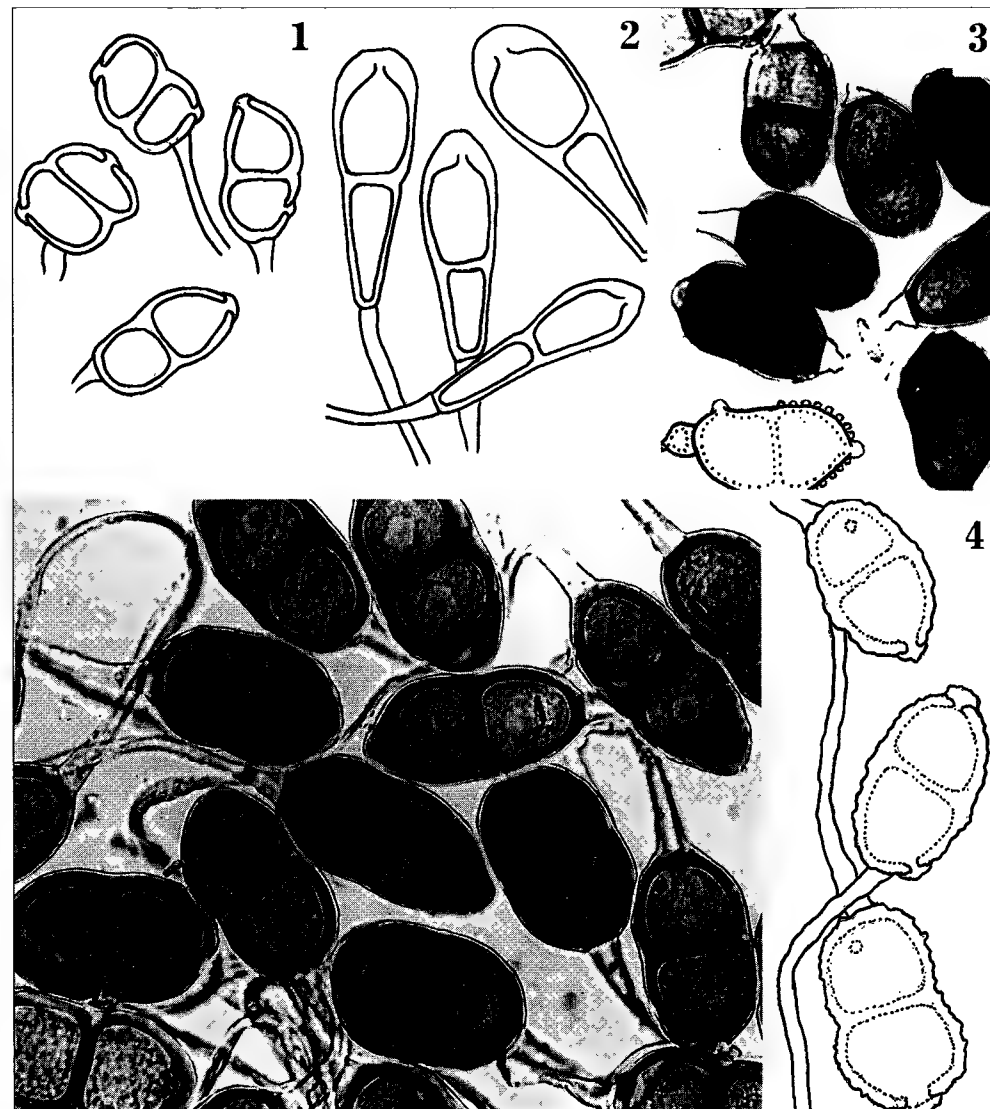


Таблица 74

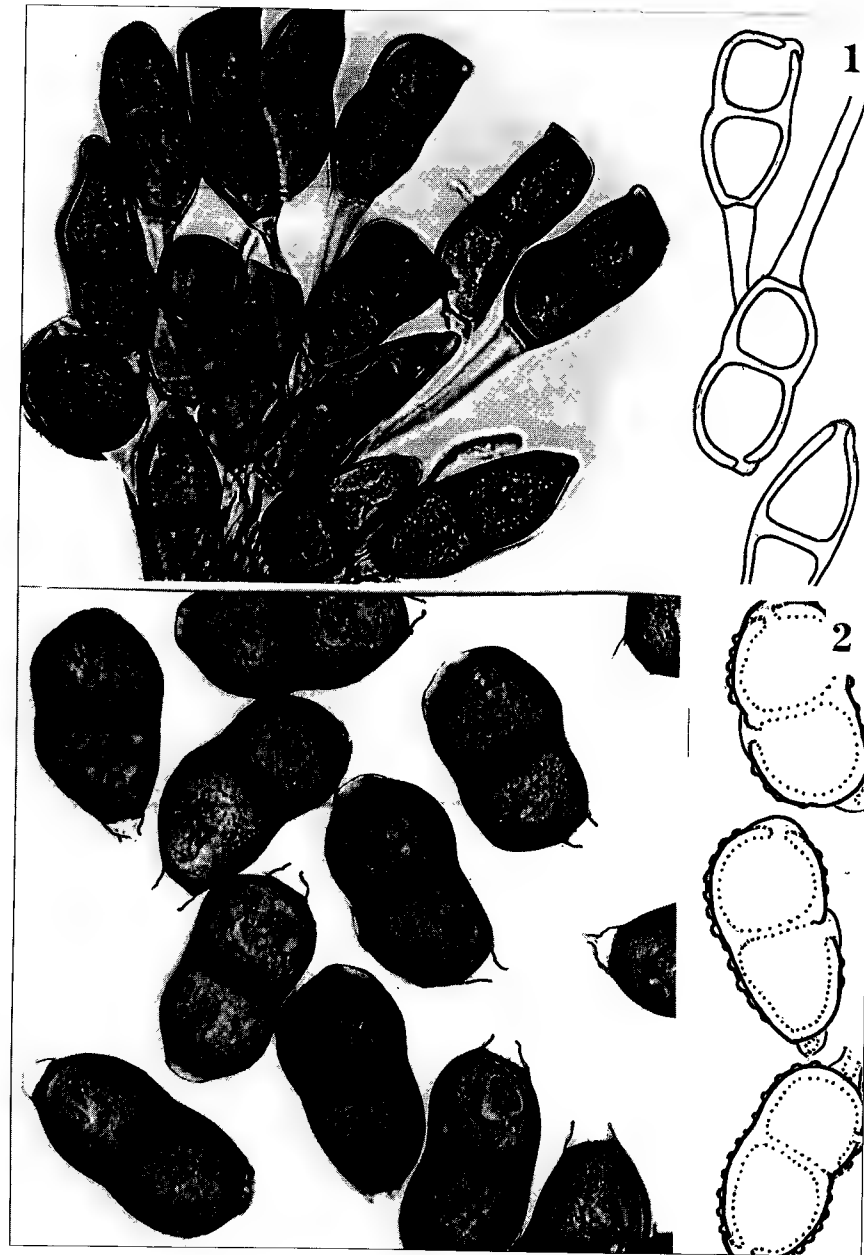
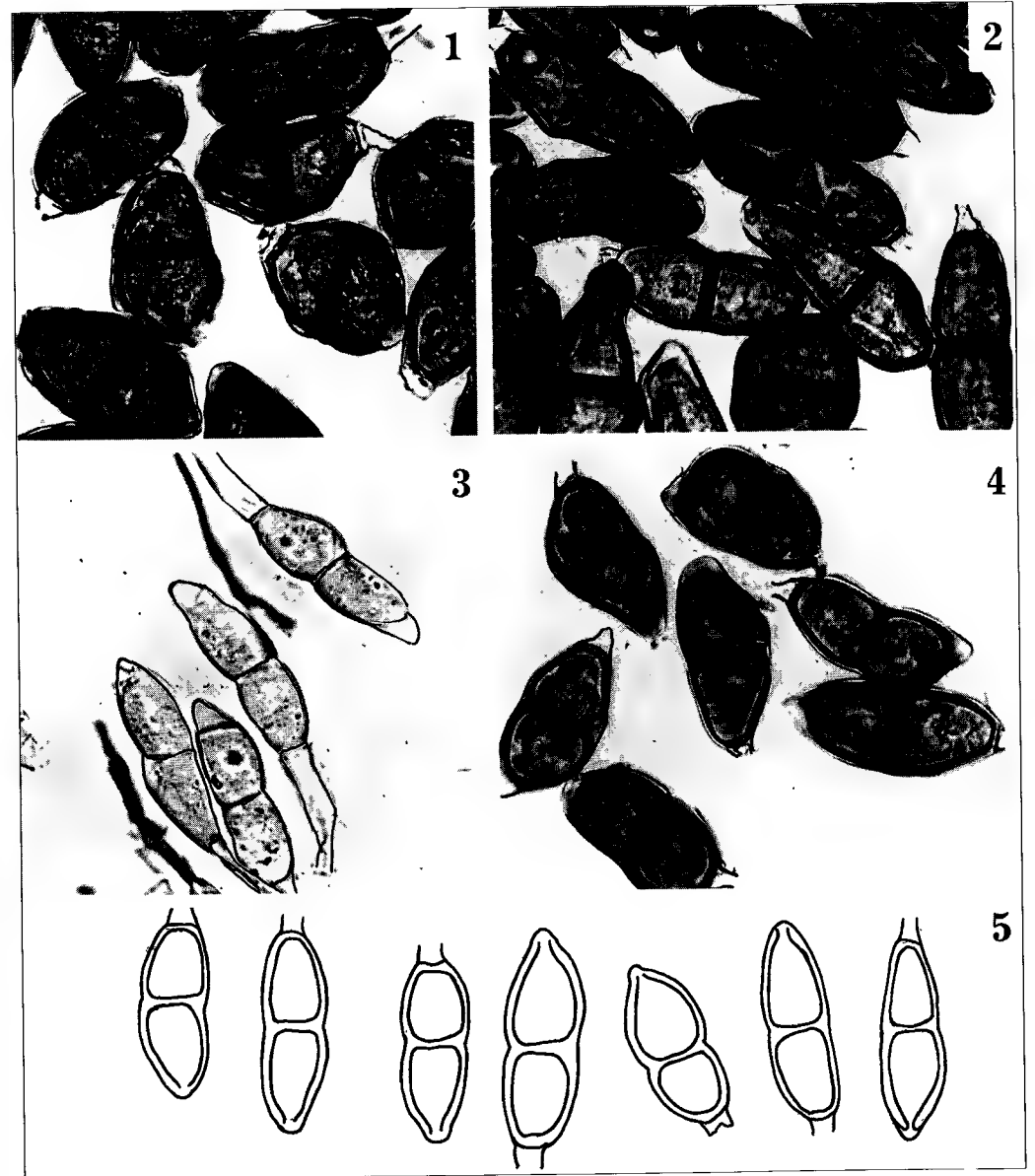
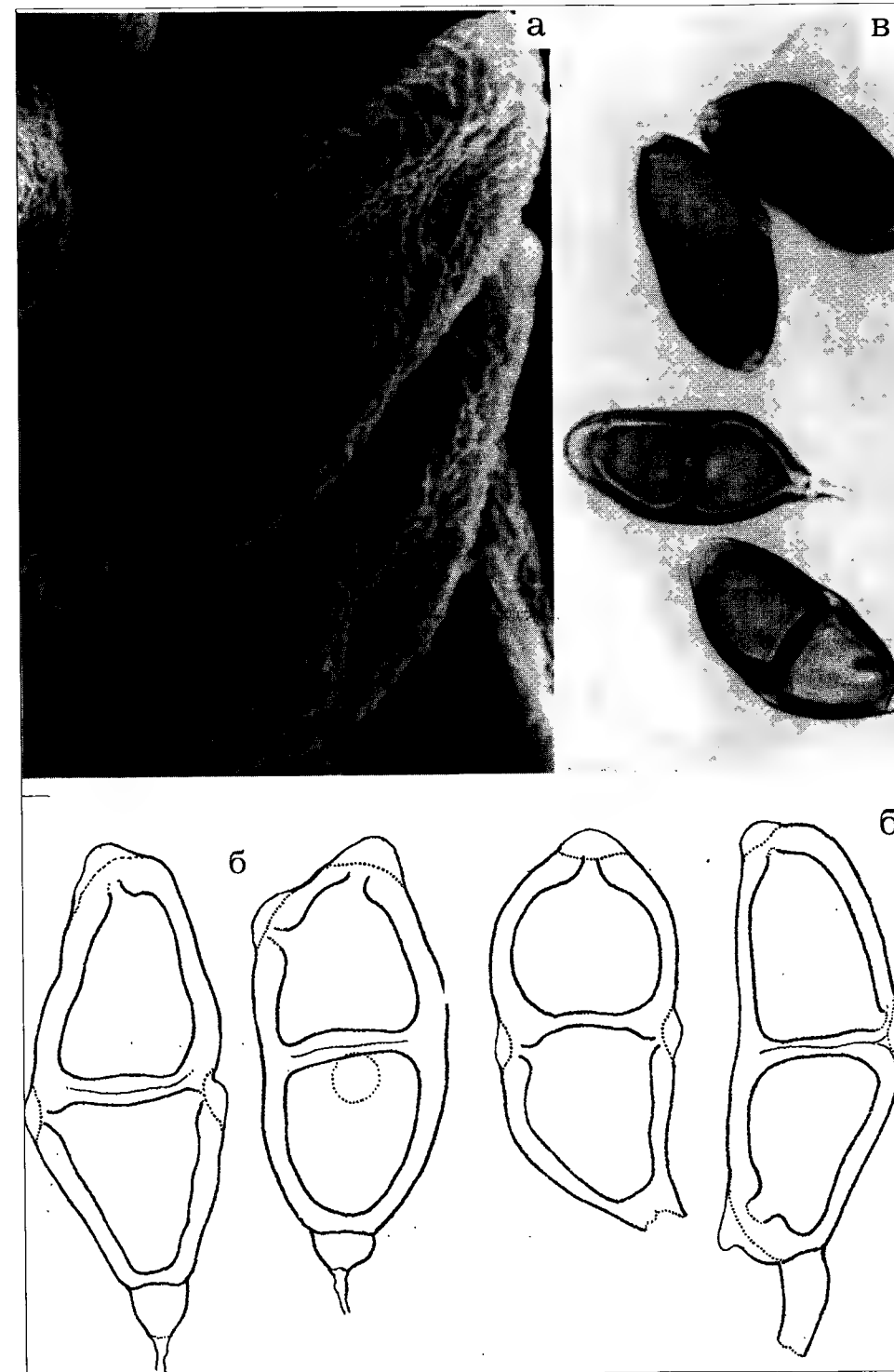
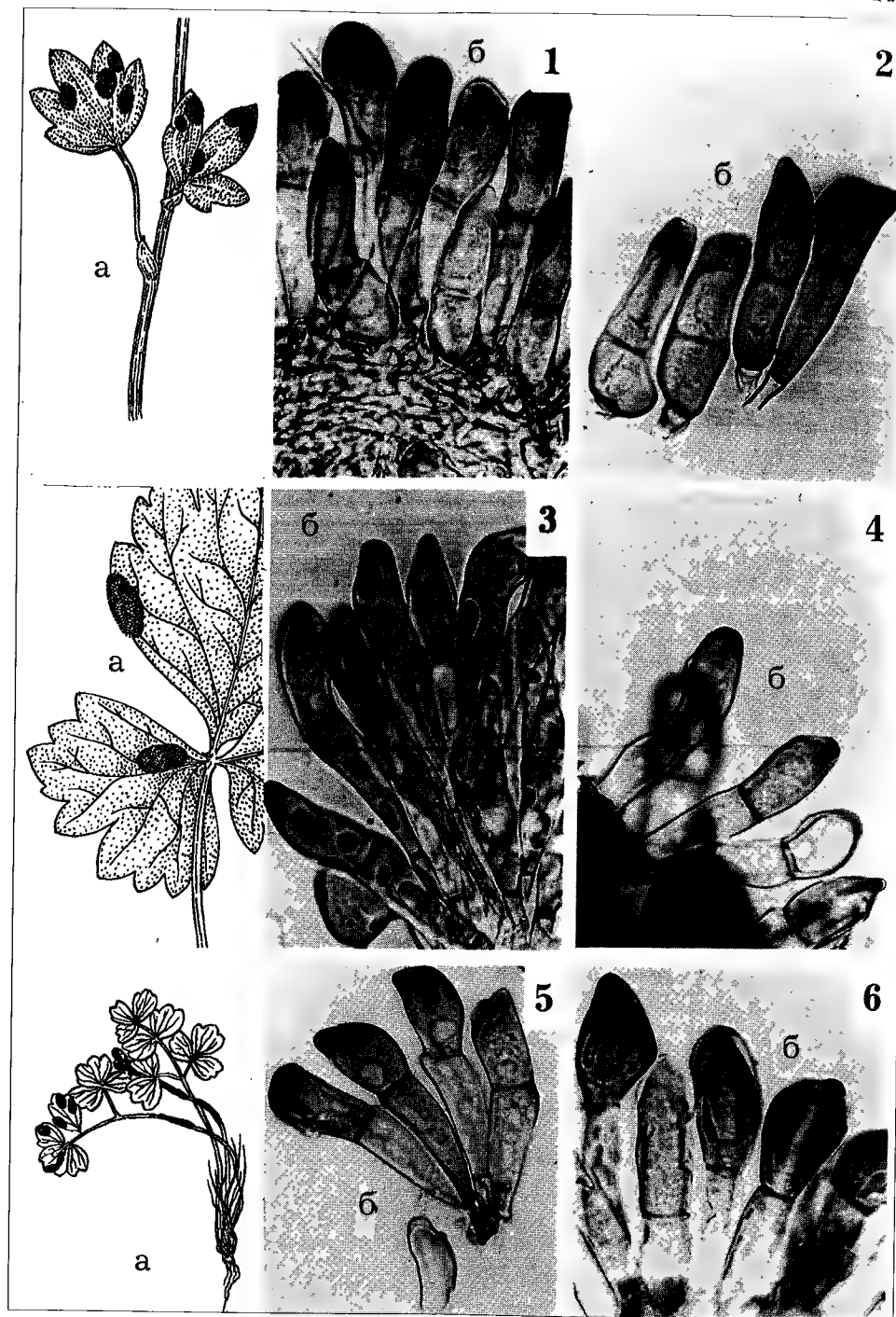


Таблица 75





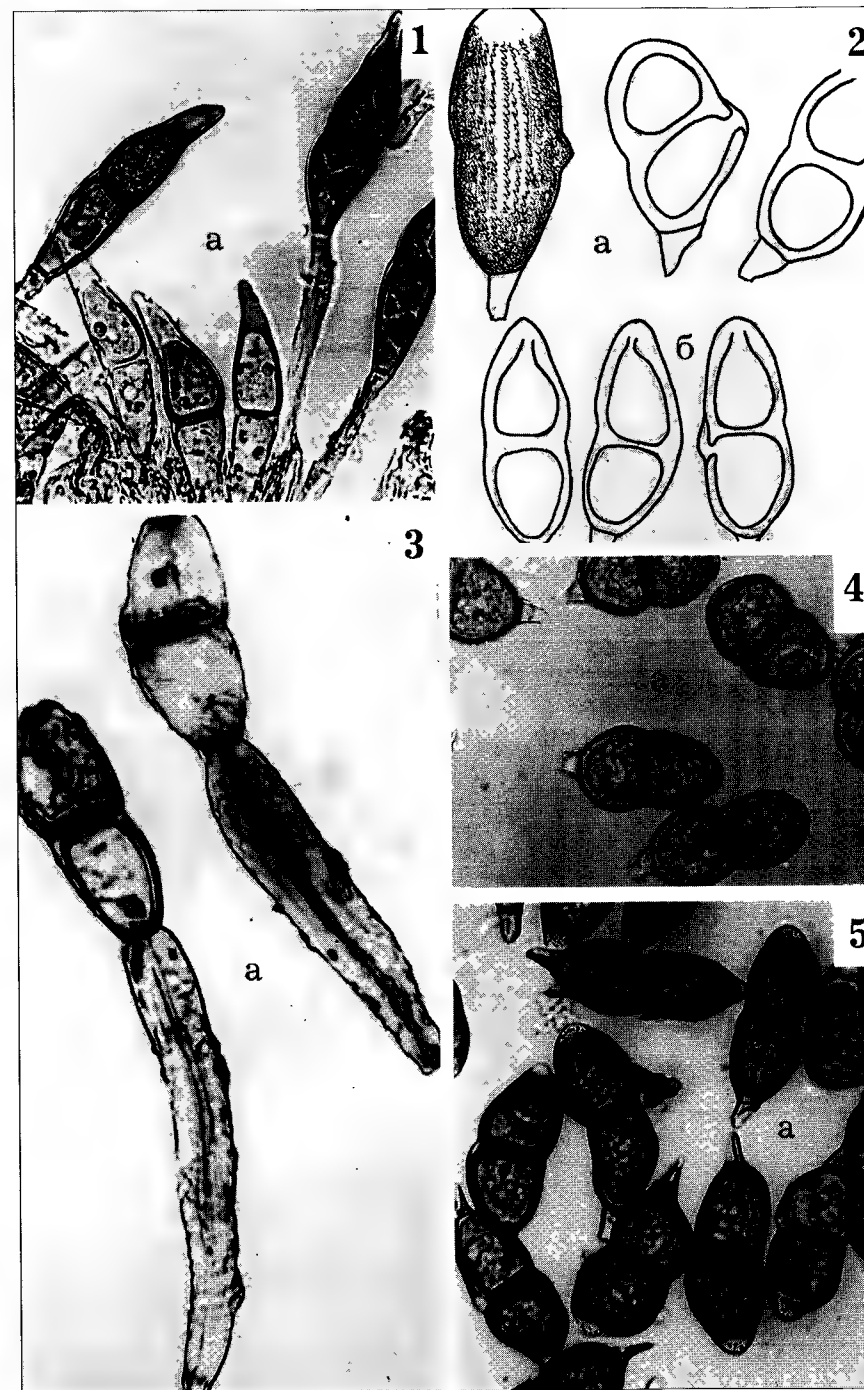
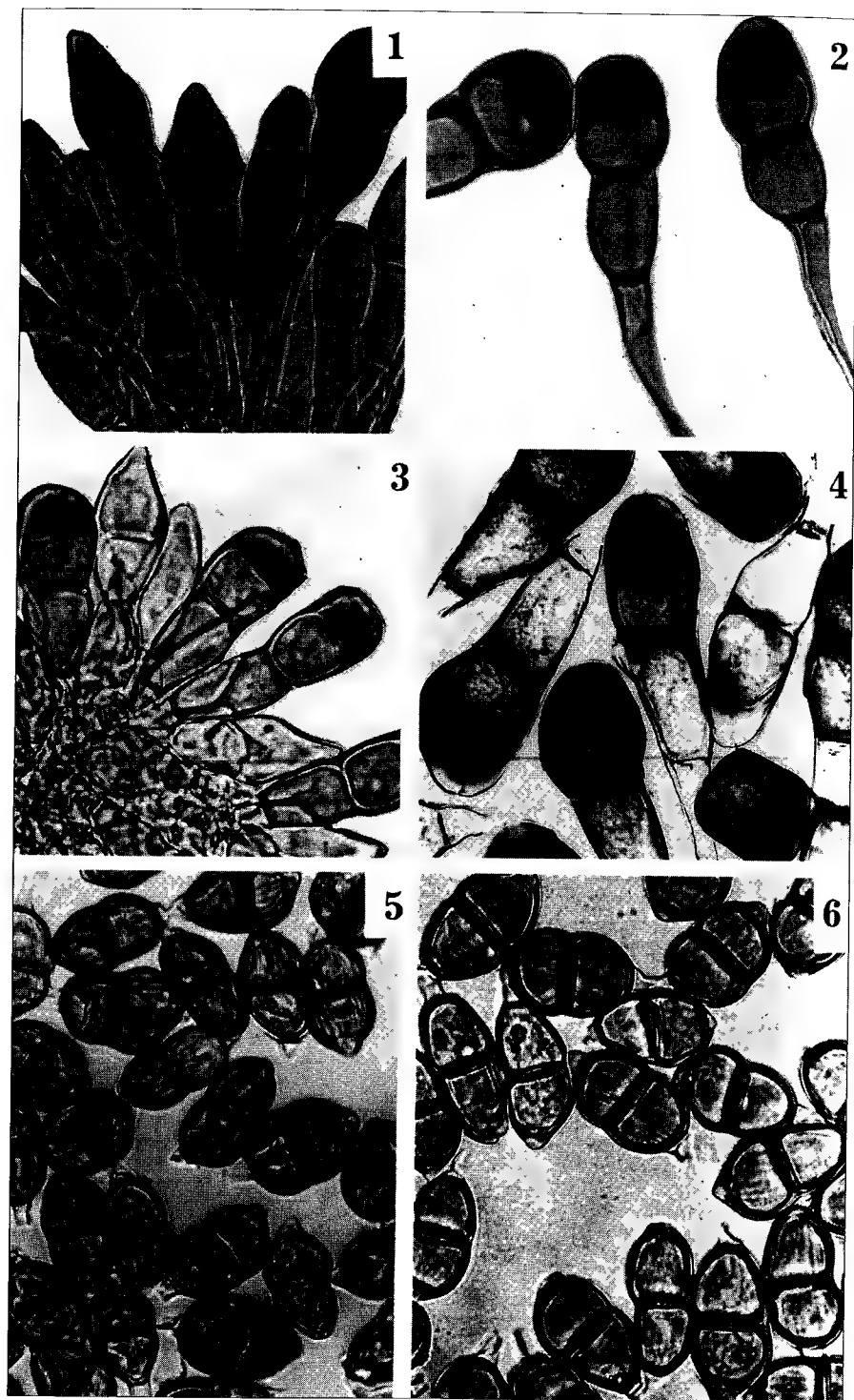


Таблица 80

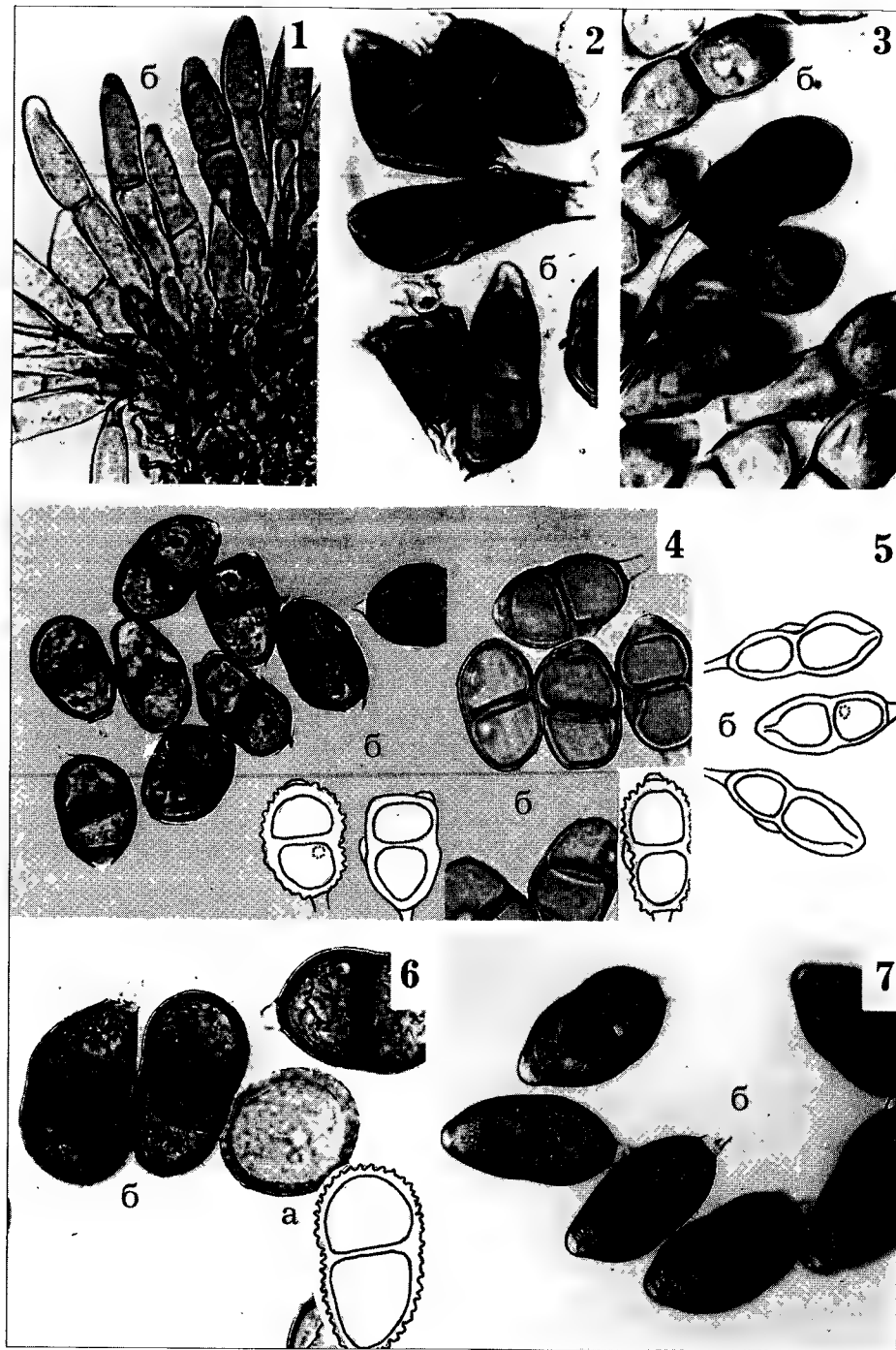
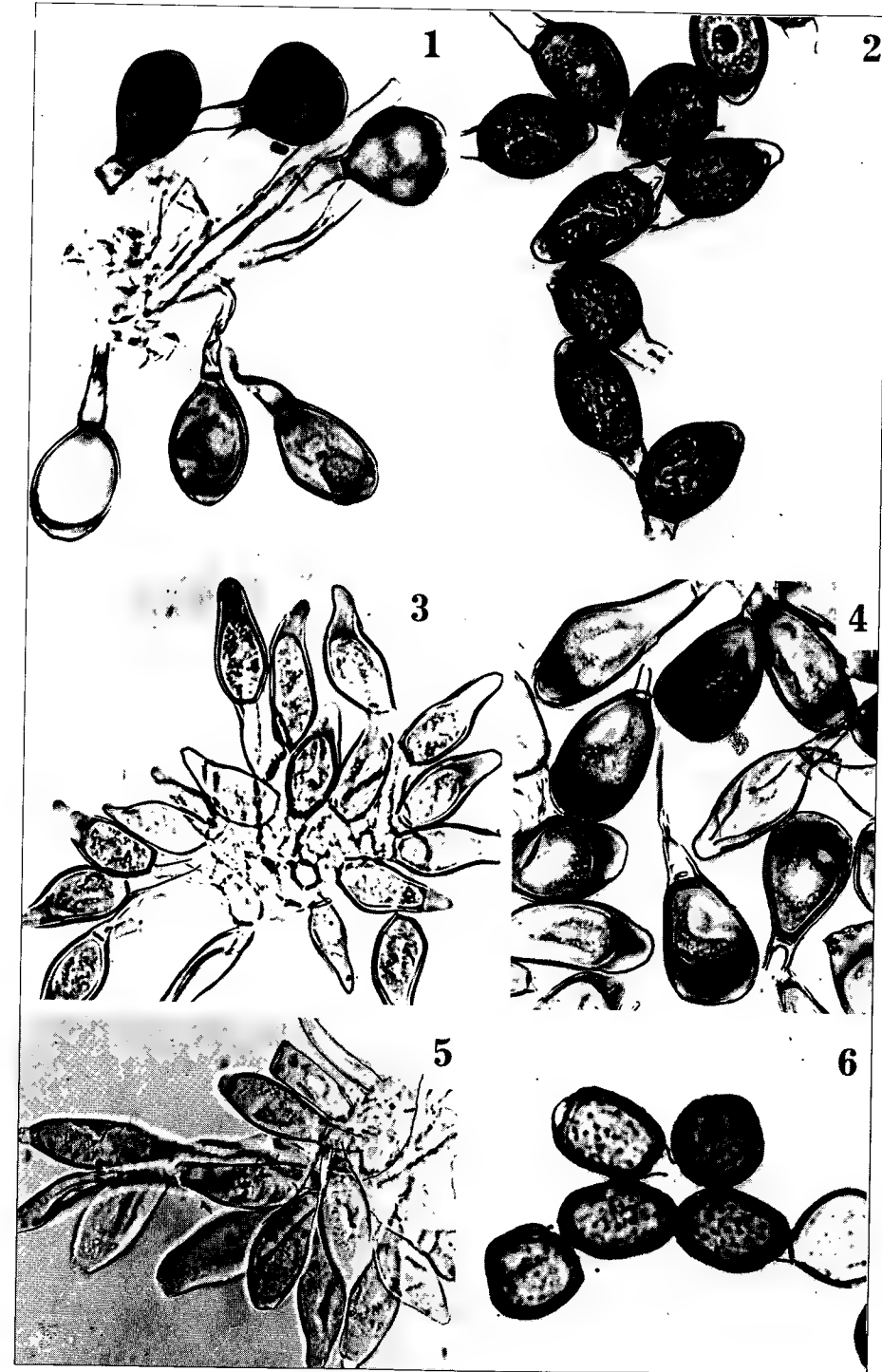


Таблица 81



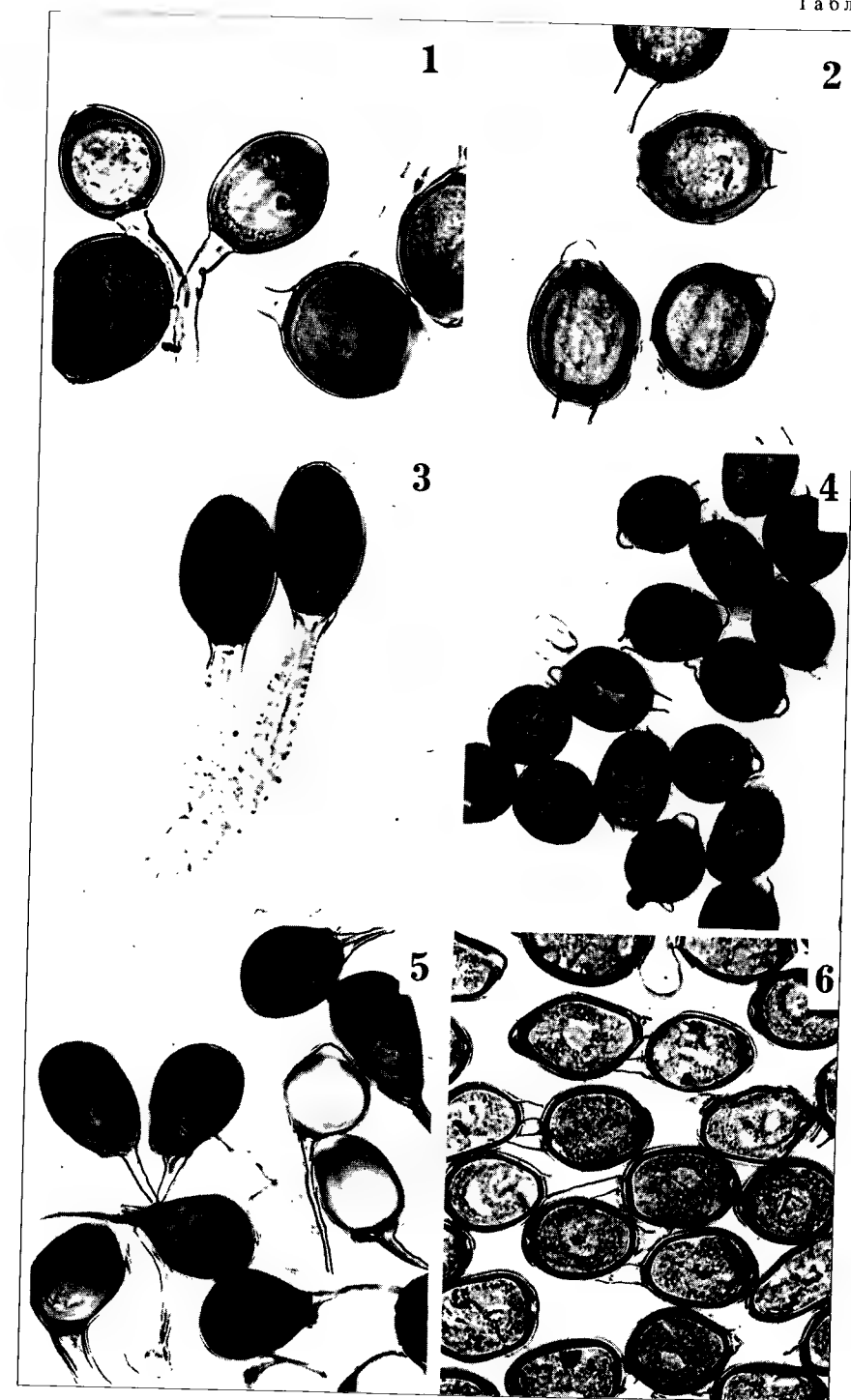
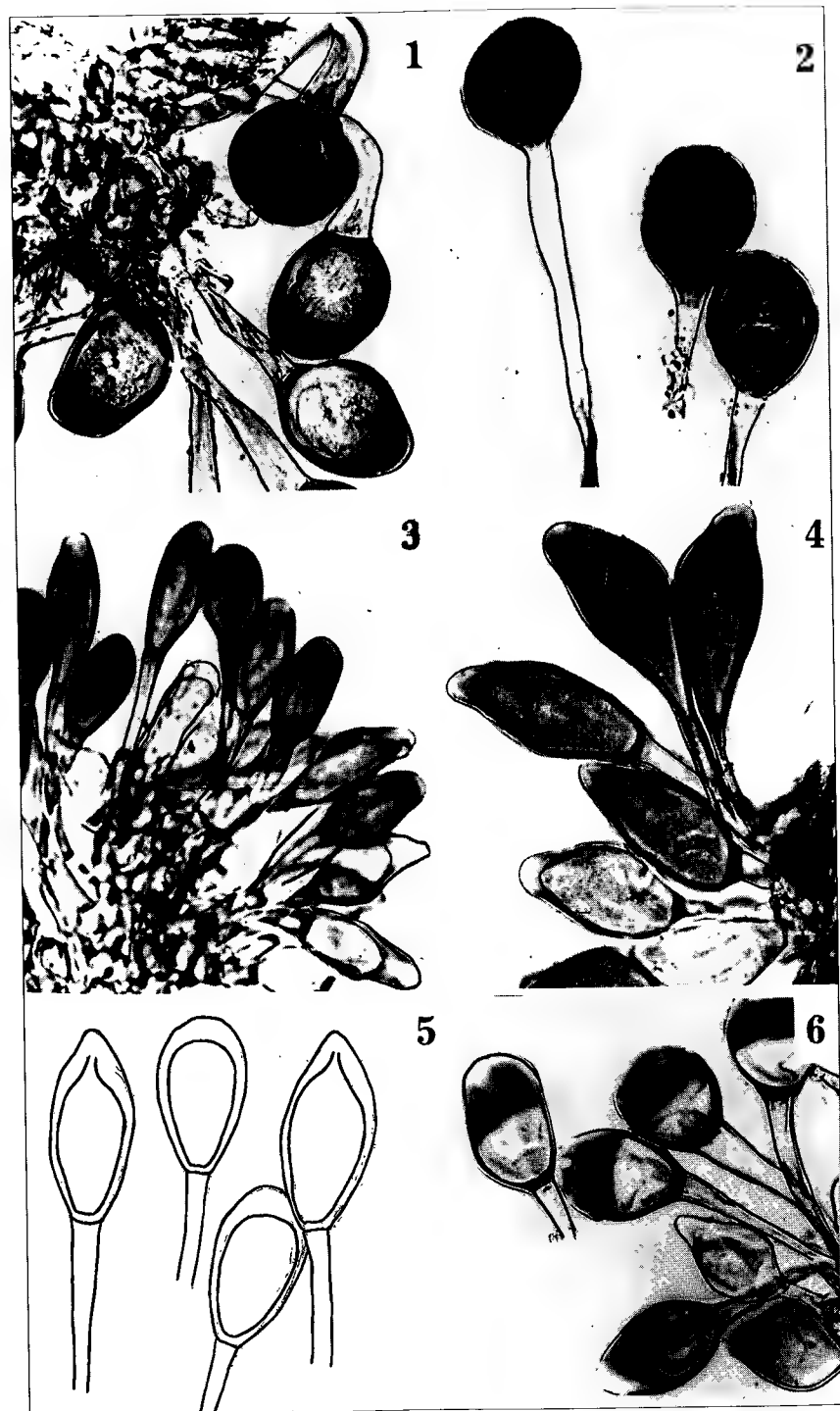


Таблица 84

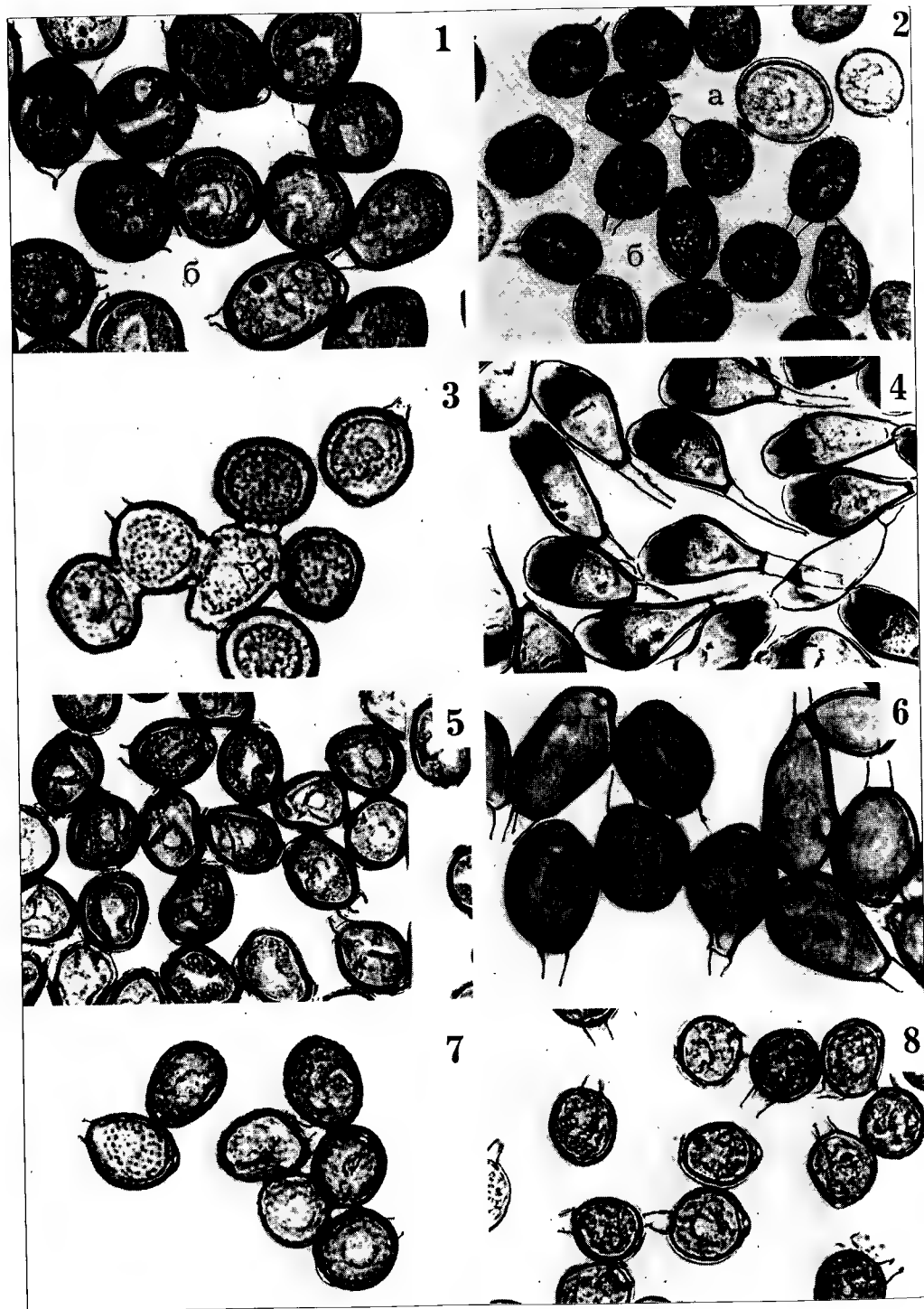


Таблица 85

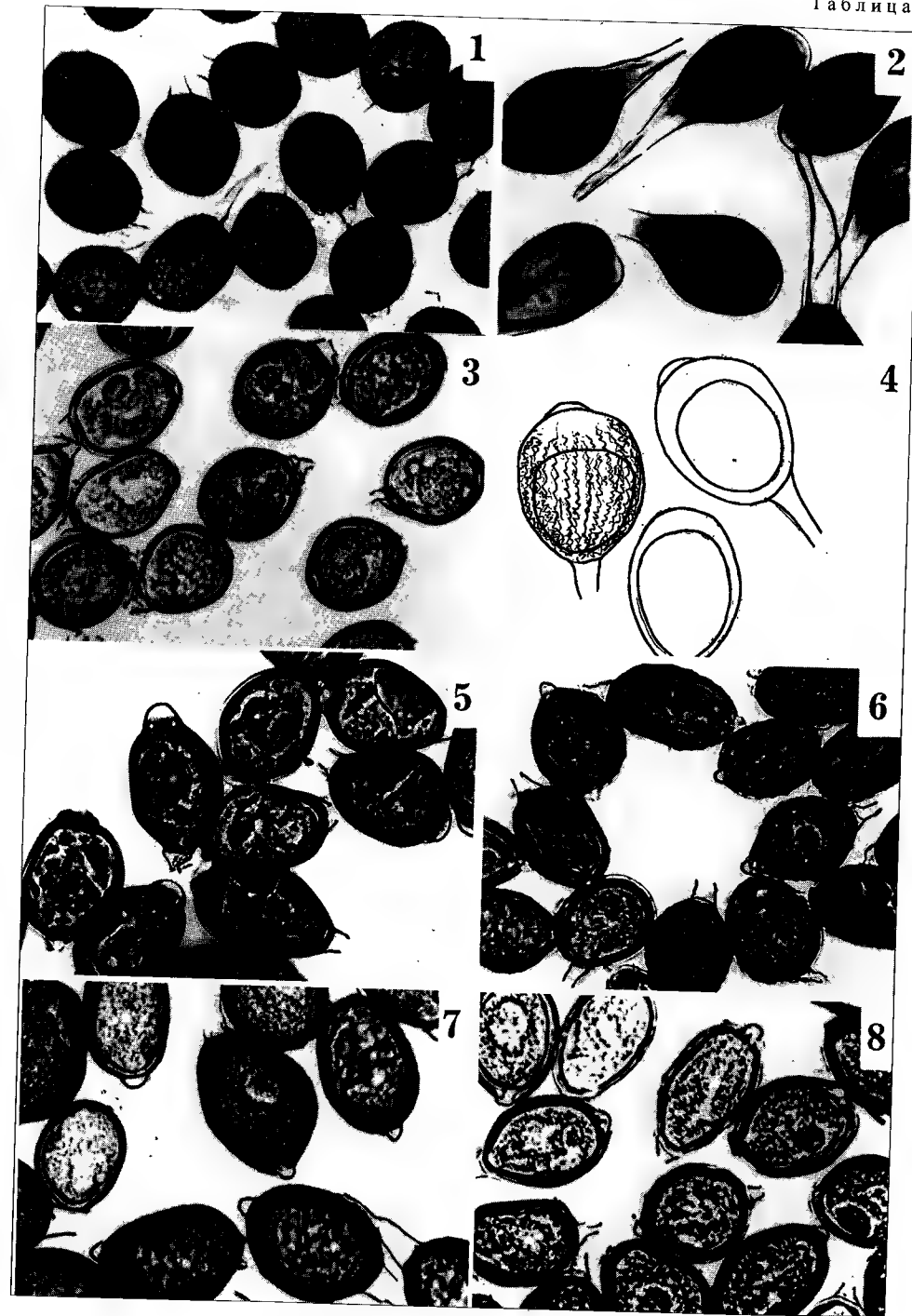


Таблица 86

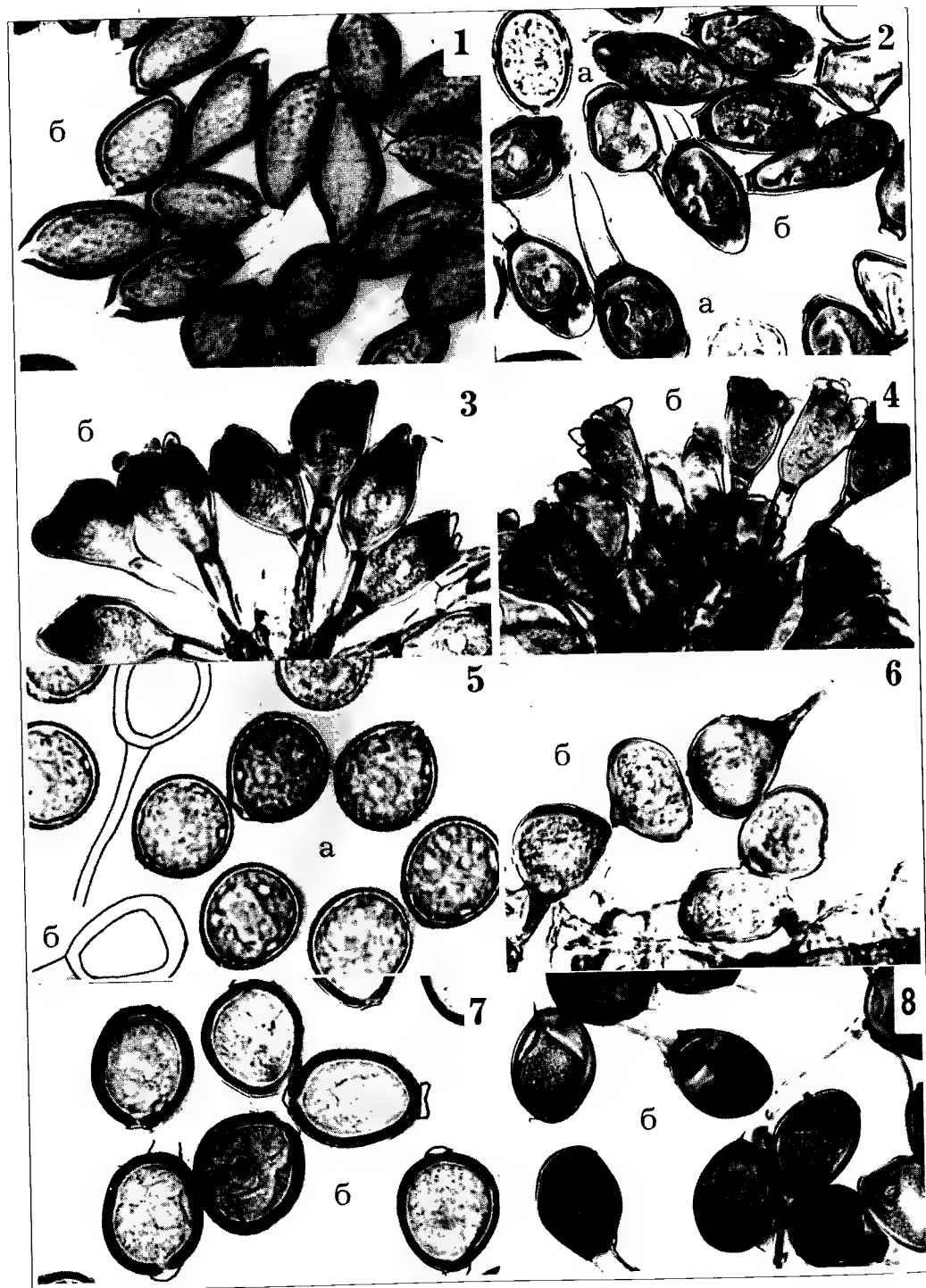
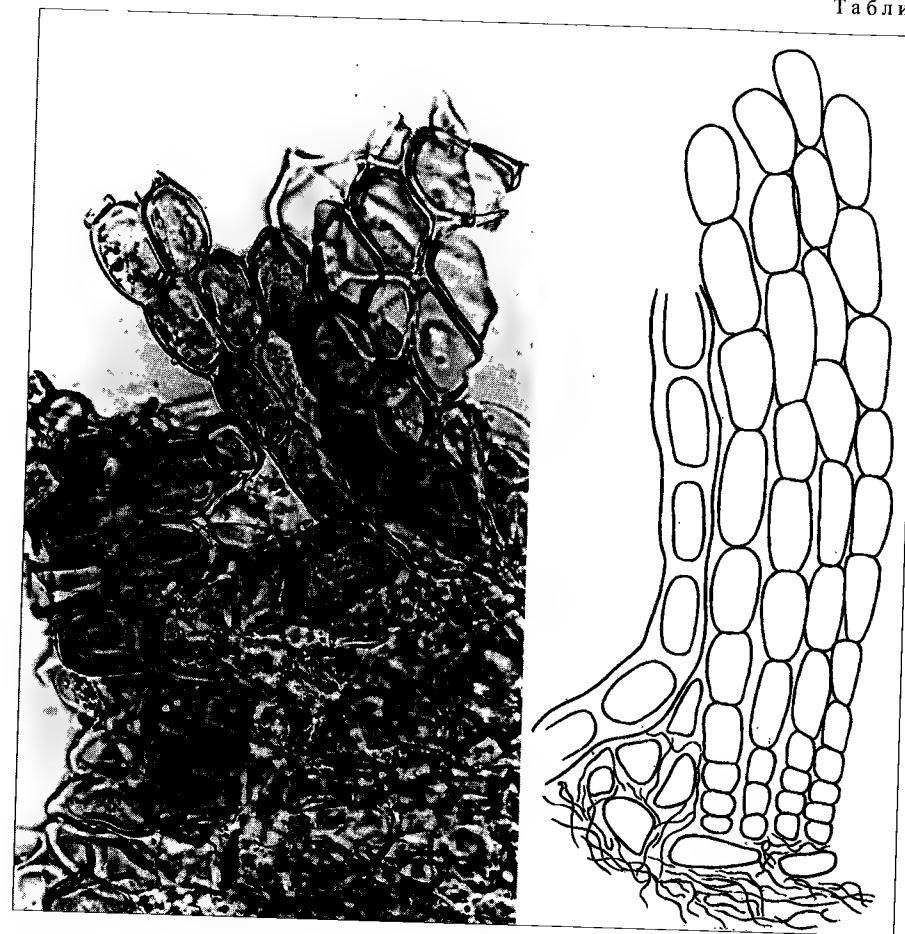


Таблица 87



УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ГРИБОВ*

- Achrotelium Syd. 27
 Aecidiaceae Arthur 22
 Aecidium Pers.: Pers. (анаморфа) 423, **424**
 – acanthopanacis Dietel 145
 – aconiti-phragmitincolae Azbukina 338–339
 aconiti-volubilis Tranzschel 339
 – actaeae Opiz 324
 – adenocauli Syd. et P. Syd. 259–260
 – adenophorae Jacz. **424**
 – adenophorae Syd. et P. Syd. 424
 – adenophorae-verticillatae Syd. et P. Syd. **424**
 alaskanum Trel. 331
 – albescens Grev. 208
 – aquilegiae Pers. 324
 – argentatum C.F. Schultz 247
 – asterum Schwein. 269
 – astragali Thuem. 401
 – atractylidis Dietel 257
 – atragenes Tranzschel 326
 – berberidis Pers. 314, 424
 – bifrons DC. var. aconiti-lycoctoni DC. 419
 – bupleuri-sachalinensis T. Miyake 319
 – carneum Nees 401
 – caulophylli Kom. 328
 – camicifugatum Schwein. 342–343
 – cirsii DC. 268
 – claytonianum (Schwein.) G. W. Clinton 357
 – clematidis DC. 326
 – columnare Alb. et Schwein. 36
 – compositarum-eupatorii De Toni 270
 – convallariae Schumach. 335
 – cornutum Pers. 182
 – coruscans Fr. 81–82
 – corydalinum P. Syd. et Syd. **425**
 – cryptotaeniae Dietel 220
 – depauperans Vize 376
 – dicentrae Trel. 134
 – dicentrae Henn. 425
 – elatinum Alb. et Schwein. 40
 – epimedium Henn. et Shirai 28
 – erectum Dietel 299
 – erigerontis F. Kern et Whetzel 267
 – ervi Wallr. 396
 – euphorbiae Gmel. 405
 – euphorbiae-gerardianae E. Fisch. 387
 – euphorbiae-pallasii Tranzschel **425**
 – falcariae DC. var. bupleuri-falcata DC. 213
 – fuscum Pers. 149
 – graebnerianum Henn. 331
 – hemisphaericum Peck 236
 – holboellii Hornem. 250
 – hydrangeae-paniculatae Dietel 311
 – hydrangiicola Henn. 341
 – ingenuum Arthur 53
 – koreaense Henn. 299
 – leucospermum DC. 142
 – libanotidis Thuem. 338
 – ligulariae Thuem. 271
 – ligustici Ellis et Everh. **426**
 – lychnidis Tranzschel 426
 – lychnidis Azbukina **426**
 – lysichiti Joerst. 335
 – lythri Azbukina **426**
 – majanthae Schumach. 335
 – martianoffianum Thuem. 227
 – meliosmae-myrianthae Henn. et Shirai 137
 – mertensiae Arthur **427**
 – mori Barclay 19
 – myrtilli Schumach. 51
 – nikkense Henn. et Shirai 413
 – nitens Schwein. 156–157
 – oxalidis Thuem. 337
 – oxytropidis Thuem. 401
 – paeoniae Kom. **427**
 – patriniae Henn. 209
 – perforans H.A. Dietr. 161
 – periclymeni (Schumach.) Arthur et Fromme 311
 – peyritschianum Magnus 337

- phacae Joerst. **427–428**
 – phacae-frigidiae Wahlenb. 403
 – pirolae Pers. ex J. F. Gmel. 57
 – plectranthi Barclay **428**
 – pleurospermi Tranzschel et Woron. **428**
 – pourthiaee P. Syd. et Syd. 19
 – primulinum Tranzschel 428
 – primulinum Azbukina **428**
 – punctatum Pers. 151
 – pyrolae Pers. ex J. F. Gmel. 57
 – pyrolae DC. 79
 – pyrolae C. F. Schultz 57, 79
 – ranunculacearum DC. 318
 – ranunculi-acris Pers. 322
 – reticulatum Thuem. 383
 – raphiolepidis Syd. 19
 – saffianoffianum Thuem. 258
 – sambuci Schwein. 258
 – satsumense Hirats. f. **429**
 – saussureae Tranzschel 429
 – saussureae-affinis Dietel **429**
 – sedi (DC.) J. Schroet. 317
 – sedi-aizoontis Tranzschel 338
 – serratae J. Schroet. 268
 – shiraianum P. Syd. 342–343
 – smilacinum Tranzschel **430**
 – sommerfeltii Johanson 354
 – sonchi Johnst. 239
 – thalictri Grev. 324, 326
 – thalictri-flavi G. Winter 324
 – thymi Fockel 339
 – trifolii-repentis Castagne 406
 – trillii Burr. 417
 – ussuriense Azbukina 338–339
 – veratri Jacz. 276
 – veratri Azbukina 276
 – veronicae-sibiricae P. Syd. et Syd. 307
 – viburni Henn. ex Shirai **430**
 – viburnophilum P. Syd. et Syd. 430
 – vincetoxici Henn. et Shirai 310
 Aecidium-type¹
 Allodus Arthur=Puccinia 186
 Allopuccinia H. S. Jacks.=Sorataea 155
 Alveolaria Lagerh. 421
 Angiopsora Mains=Phakopsora 136
 Aplopsora Mains 10, 124, 134, **141**
 – corni Y. Ono et Harada 141
 – hennenii Dianese et Santos 141
 – Ionicerae Tranzschel **141**, 425
 – nyssae Mains 141
 – tanakae (S. Ito) Buriticá 134
 Aregma Fr.=Phragmidium 158
 – acuminata Fr. 161
 – mucronata Fr. 169
 Arthuriomyces Cummins et Y. Hirats.=Gymnoco-
 nia 156–157
 – peckianus (Home) Cummins et Y. Hirats. 156
 – potentillae Shkarupa 157–158
 – ribicola Y. Zhuang et S.X. Wei 156
 Ascophora disciflora Tode var. solida Tode 170
 Atelocauda Arthur et Cummins 27
 Auriculariaceae Fr. 29
 Auriculariales J. Schroet. 28
 Baedromioideae Azbukina 23, 25
 Baedromus Arthur **421**
 – albertensis Buriticá 421
 – californicus Arthur 421
 – dominicana (F. Kern) Thirum. et F. Kern 421
 – eupatorii (Arthur) Arthur 421
 – holwayi Arthur 421
 – ranunculi J.R. Hern. et J.F. Hennen 421
 – senecionis Syd. 421
 – tranzschelii Azbukina 421–**422**
 – urticae Tranzschel 422
 Basidiomycota (sensu Begerow et al., 1997) 32
 Blastospora Dietel **112**
 – betulae S. Kaneko et Hirats. f. 112
 – itoana Togashi et Onuma 112–**113**
 – smilacis Dietel 112–113
 Blennoria Wallr.=Chrysomyxa 74
 – abietis Wallr. 74–75
 Botryorhiza Whetzel et Olive 27
 Bubakia Arthur=Phakopsora 136
 Bullaria DC.=Puccinia 186
 Caecoma Link (анаморфа) 423, **430**
 – abietis-mayrianae S. Imai 115
 – agrimoniae Schwein. 52
 – armeriae Schltdl. 412
 – carpini Nees 44
 – caryophyllacearum Link 40
 – cassandrae Gobi 76
 – clematidis Thuem. 87
 – deformans (Berk. et Broome) Tubeuf 112
 – faulliana L.M. Hunter 129
 – fritillariae Schltdl. 411
 – galii Link 62
 – interstitiale Schltdl. 157
 – lilii Link 411
 – makinoi Kusano 112
 – martianoffianum Thuem. 86
 – oblongatum Link 286
 – peltatum Shaw et Shaw 112
 – radiatum Shirai 112, 113
 – rosae Schltdl. 167

¹ Здесь и далее слово "type" при анаморфных родах используется для обозначения формы спороношения, например, уединения типа Aecidium, телии типа Aecidium и т. п.

* Курсивом набраны синонимы; полужирные цифры означают страницы, на которых приведено основное описание.

– *saxifragae* (F. Strauss) G. Winter 116
 – *saxifragum* (DC.) Link 430
 – *sedii* Tranzschel 430
 – *sedii* Azbukina 430
 – *silenes* Schldl. 388
 – *solidaginis* Sommerf. 385
 – *sorbi* G. Winter 142.
 – *vacciniorum* Link 51
 Caecoma-type
Caecomurus (Link) Gray=Uromyces 378
 Calidion Syd. et P. Syd. (анаморфа) 423
 Calidion-type
Calyptospora J.G. Kuehn 10, 35
 – *columnaris* (Alb. et Schwein.) J.G. Kuehn 36
 – *goeppertiana* J.G. Kuehn 35–36
Capitularia Rabenh.=Uromyces 378
 – *inaequalia* Syd. 388
Centridium Chevall.=Roestelia (анаморфа) 178
Ceraceopsis Kakish., T. Sato et S. Sato 27, 141
 – *elaeagni* Kakish., T. Sato et S. Sato 27
Ceratitum Rabenh.=Gymnosporangium 178
Ceratocoma Buriticá et J. F. Hennen 421
Ceropsora B. K. Bakshi et Suj. Singh=Chrysomyxa (?) 27, 74
Cerotelium Arthur 29, 133–134
 – *asari* S. Kaneko, Katum. et Hirats. f. 134
 – *canaliae* Arthur 134
 – *dicentrae* Mains et H.W. Anderson 134
 – *tanakae* S. Ito 134–135
Cerradoa J.F. Hennen et Y. Ono=Edythea 28, 112
Chaconia Juel 134, 141
Chaconiaceae Cummins et Y. Hirats. 10, 26–27, 34, 112, 140, 141
Chardonella F. Kern 421
Chnoospora Dietel=Melampsora 114
 – *itoana* Hirats. f. 124
 – *sancti-johannis* (Barclay) Dietel 124
Chrysocelis Lagerh. et Dietel 112, 141
Chrysomyxa Unger 10–11, 14, 16–17, 19–20, 74, 81–82
 – *abietis* (Wallr.) Unger 74, 75–76
 – *alpina* Hirats. f. 80
 – *arctostaphyli* Dietel 41
 – *cassandrae* (Gobi) Tranzschel 76
 – *cassandrae* (Peck et G.P. Clinton) Tranzschel 75–76
 – *empetri* (Pers.) J. Schroet. 76
 – *empetri* (Pers.) J. Schroet. ex Cummins 75–76
 – *expansa* Dietel 80
 – *ledi* (Alb. et Schwein.) de Bary ex Sacc. 11, 74–75, 77–78
 – var. *ledi* 77
 – var. *cassandrae* (Peck et G.P. Clinton) Savile 76
 – *ledicola* (Peck) Lagerh. 75, 78–79
 – *pirolata* (Koern.) G. Winter 11, 75, 79
 – *pyrolae* (DC.) Rostr. 79
 – *ramischiae* Lagerh. 79
 – *rhododendri* (DC.) de Bary 75, 79
 – *rhododendri* (DC.) de Bary var. *rhododendri* (DC.) Savile 80
 – *rhododendri* Tranzschel 80
 – *simplex* (Dietel) Thirum. 179
 – *succinea* (Sacc.) Tranzschel 75, 80–81
 – *woroninii* Tranzschel 11, 75, 81–82
Chrysomyxae Dietel 27
Chrysomyxoideae Azbukina 23, 25
Cionothrix Arthur 102, 421
Coleopuccinia Pat.=Gymnosporangium 178–179
 – *simplex* Dietel 179
 – *sinensis* Pat. 179
Coleopucciniella Hara=Gymnosporangium 178
 – *simplex* (Dietel) Hara 179
Coleosporiaceae Dietel 9–10, 22–27, 33, 73
Coleosporiatae Arthur 73
Coleosporioideae Azbukina 23, 25
Coleosporium Lévy. 10, 14, 16–17, 19–20, 74, 82–83, 433
 – *actaeae* P. Karst. 86
 – *asterum* (Dietel) P. Syd. et Syd. 28, 83, 85–86, 95
 – *asterum* auct., non P. Syd. et Syd. 433
 – *cacaliae* G.H. Otth 92
 – *cacaliae* auct., non G. H. Otth 91–92
 – *campanulae* auct., non Tul. 90
 – *campanulae* (Pers.) Lévy. 100
 – *campanulae* (F. Strauss) Tul. 82, 100
 – *campanulae* Lévy. ex Kickx 100
 – *campanulae* Dietel 90
 – *cimicifugatum* Thuem. ex Kom. 83, 85–86, 87
 – *cimicifugatum* Thuem. 86
 – *clematidis* (Thuem.) Barclay 83–84, 87
 – *clematidis-apiifoliae* Dietel 88
 – *clematidis-apiifoliae* S. Ito 87
 – *crowellii* Cummins 83
 – *eupatorii* Arthur 89
 – *eupatorii* Arthur ex Cummins 88
 – *eupatorii* P. Syd. et Syd. 88
 – *eupatorii* Hirats. f. 84, 85, 87–88, 89
 – *fauriae* P. Syd. et Syd. 84, 85, 89–90
 – *heteropappi* (Henn.) Tranzschel 432
 – *himalayense* Durrieu 83, 96
 – *hiratsukanum* S. Kaneko 90
 – *horianum* Henn. 84, 85, 90
 – *horianum* Shirai 90
 – *incompletum* Cummins 83
 – *inulae* Rabenh. 100
 – *ledi* (Alb. et Schwein.) J. Schroet. 77

– *ligulariae* Thuem. 99
 – *ligulariae* S. Ito 98
 – *lycopi* P. Syd. et Syd. 83–84, 90
 – *martianoffianum* (Thuem.) P. Syd. et Syd. 86
 – *melampyri* (Rebent.) P. Karst. 100
 – *neocacaliae* Saho 84, 85, 91–93
 – *neocacaliae* (non Saho) Saho 92
 – *neopetasis* Saho 101
 – *neosenecionis* Saho 91–92
 – *parvisporum* S. Kaneko 83, 92–93
 – *pedunculatum* S. Kaneko 83, 85, 93–94
 – *perillae* Kom. 96
 – *perillae* P. Syd. 96
 – *petasitis* (DC.) Lévy. var. *yamabense* Saho 101
 – *petasitis* Hirats. f. 101
 – *phellodendri* Kom. 83–84, 94
 – *phellodendri* Dietel 94
 – *pini-asteris* Orish. 83, 85, 95
 – *pini-densiflorae* Zinno et S. Kaneko 83, 94
 – *pini-pumilae* Azbukina 83, 95–96
 – *pinicola* (Arthur) Arthur. 83, 96
 – *pinicola* auct., non (Arthur) Arthur. 95
 – *plectranthi* Barclay 84–85, 96
 – *pulchella* Y. Ono et Kakish., non Peck 278
 – *pulsatillae* Tanaka 87
 – *pulsatillae* (Steud. et Duby) Lévy. 97
 – *pulsatillae* (F. Strauss) Lévy. 83, 97
 – *reichei* Dietel 83
 – *rhinanthacearum* (DC.) Lévy. ex Kickx 100
 – *rhododendri* (DC.) J. Schroet. 80
 – *saussureae* Thuem. 84–85, 93–94, 96, 98–99
 – *saussureae* Dietel 93
 – *saussureae* P. Syd. et Syd. 93
 – *senecionis* Fr. 100
 – *senecionis* Dietel 88, 98
 – *senecionis* auct., non Kickx 91
 – *senecionis* Fr. ex Kickx 100
 – *solidaginis* Hirats. f. et Yoshin. 85, 95
 – *sonchi* Henn. 95
 – *sonchi-arvensis* Tanaka 85
 – *steviae* Arthur 89
 – *synuri* Tranzschel 99
 – *synuricola* Y. Xue et L.P. Shao 84, 99
 – *taisetsuensis* S. Ito et Homma 98
 – *tussilaginis* (Pers.) Lévy. 83, 85, 94, 99
 – f. sp. *pulsatillae* Boerema et Verh. 97
 – *tussilaginis* Kleb. 100
 – *tussilaginis* Hyl., Joerst. et Nannf. 97
 – *viguierae* Dietel et Holw. 83
 – *yamabense* (Saho) Hirats. f. 84–85, 101
Corbulopsora Cummins 185
Coronotium Syd.=Puccinia 186
Cronartiaceae Dietel 9–10, 23–26, 34, 102
Cronartiatae Arthur 102

Cronartioideae Azbukina 23, 25
Cronartium Fr. 10–11, 29, 102, 432
 – *asclepiadeum* (Willd.) Fr. 102, 103
 – var. *quercuum* Berk. 108
 – *cerebrum* Hedge. et W.H. Long 108
 – *coleosporioides* Arthur 110
 – *conigenum* Hedge. et N.R. Hunt 108
 – *flaccidum* (Alb. et Schwein.) G. Winter 11, 102–103, 104–105, 110
 – *fusiforme* Hedge. et N.R. Hunt ex Cummins 108
 – *kamtschaticum* Joerst. 105, 109–110
 – *kurilense* (Dietel) Azbukina 11, 103, 105–107
 – *orientale* S. Kaneko 10, 103, 107–109
 – f. sp. *densiflorae* S. Kaneko 109
 – f. sp. *thunbergii* S. Kaneko 109
 – *pedicularis* H.A. Dietr. 103
 – *pini* (Willd.) Joerst. 103
 – *quercus* (Brond.) Arthur 107
 – *quercuum* (Berk.) Miyabe ex Shirai 108
 – *quercuum* auct., non (Berk.) Miyabe ex Shirai 107
 – *ribicola* J.C. Fisch. 10–11, 28, 103, 105–107, 109–111
 – *ribicola* H.A. Dietr. 109
 – *ribesii* Woronin 109
 – *strobilinum* Hedge. et G.G. Hahn 108
Crossopsora Syd. et P. Syd. 102
Cumminsella Arthur 29
Cumminsina Petr. 27
Cydriles Chevall.=Gymnosporangium 178
Cytomyces Thuem.=Puccinia 186
Dasturella Mundk. et Khesw.=Kweilingia 28
Dasyspora Berk. et M.A. Curtis 186
 – *asarina* Arthur 221
Desmella P. Syd. et Syd. 27–28
Dicaeoma Gray=Puccinia 186
 – *asarinum* Kuntze 221
 – *caricis-macrocephalae* Syd. 263
 – *caricis-montanae* Syd. 269
 – *grumosum* (Syd. et Holw.) Arthur 290
 – *kamtschatkae* (F.W. Anderson) Kuntze 167
 – *metanartheccii* Kuntze 291
 – *orbicula* Kuntze 238
 – *pulsatillae* Opiz 149
 – *rosae* Kuntze 167
 – *trollii* Kuntze 362
Didymopsora Dietel 102, 421
Dietelia Henn. 18, 102, 421
Diorchidium Kalchbr. 27
 – *digitariae* Ahmad 316
 – *leve* Sacc. et Bizz. 316
Earlea Arthur=Phragmidium 156
 – *alaskana* Arthur 162

- Edythea H.S. Jacks. 27–28, 112
 Elateraecium Thirum., F. Kern et B.V. Patil (анаморфа) 21, 423
 Elateraecium-type
 Endocronartium Y. Hirats. 14, 16–18, 26, 29, 105–106
 – pini (Pers.) Y. Hirats. 105
 – sahoanum Imazu et Kakish. 105–107
 – var. sahoanum 106
 – var. *hokkaidoense* Imazu et Kakish. 105–107
 – yamabense (Saho et Takah.) Paelt 106
 Endophyllaceae Dietel 24, 421
 Endophylloides Whetzel et Olive=Dietelia 102
 Endophyllum Lév. 14, 16–19, 26, 29, 107, 421
 Eocronartium G.F. Atk. 14, 16–19, 28–29
 – muscicola (Pers.) Fitzp. 28
 Epitea baryi Berk. et Broome 302
 Erineum Pers.=Cronartium 103
 – asclepiadeum Willd. 103
 Frommea Arthur=Phragmidium 156
 Gleosporium phegopteridis Pass. 67
 – phegopteridis A.B. Frank 67
 – struthiopteridis Rostr. 72
 – succineum Sacc. 80
 Goplana Racib., p. p. 28, 141
 Groveola Syd.=Uromyces 378
 Gymnoconia Lagerh. 10, 156–157
 – interstitiale (Schltdl.) Lagerh. 156–157
 – nitens (Schwein.) F. Kern et Thurst. 157
 – nitens (Schwein.) Arthur 157
 – peckiana (Howe) Trotter 156–157
 – var. verrucosus N. Zhang 156
 – potentillae (Shkarupa) Azbukina 157–158
 – rosae (Barclay) Liro 167
 Gymnoconioideae Azbukina 23, 25
 Gymnosporangium R. Hedw. ex Lam. et DC. 10, 19–20, 178–179
 – asiaticum Miyabe 180
 – asiaticum Miyabe ex G. Yamada 180, 183
 – aurantiacum Chevall. 182
 – bermudianum Earle 179
 – chinense Long 181
 – clavariiforme (Pers.) DC. 13, 180–181
 – cornutum (Pers.) Arthur 182
 – cornutum (Pers.) Arthur ex F. Kern 180, 182–183
 – fuscum R. Hedw. 179
 – gaumannii H. Zogg 18, 179
 – ssp. albertense Parmelee 18
 – haraeum Syd. et P. Syd. 180
 – japonicum Shirai 181
 – juniperi Link 182, 183
 – juniperi Link ex Willd. 182
 – juniperinum (Pers.) C. Mart. 183
 juniperinum auct., non (Pers.) C. Mart. 182
 – koreaense H.S. Jacks. 180
 – nipponicum G. Yamada ex Hirats. f. 180, 183
 – nootkatensis Arthur 179
 – penicillatum (O.F. Muell.) Liro 184
 – spiniferum Syd. et P. Syd. 181
 – tremelloides (A. Braun) R. Hartig 180, 183
 – yamadae Miyabe ex G. Yamada 180, 184
 – yamadae Miyabe 184
 – yamadae Miyabe ex Tanaka 184
 – yamadae (Miyabe) F. Kern 184
 Hamaspora Koern. 156
 Hapalophragmium Syd. et P. Syd. 27
 Haplotelium Syd.=Uromyces 378
 Helicobasidium Pat. 28–29
 – corticioides Bandoni 29
 – mompa Tanaka 29
 Hemileia Berk. et Broome 27, 112
 Herpobasidium Link 28
 Hiratsukamyces Thirum., F. Kern et B.V. Patil 27
 Hyalopsora Magnus 10, 35–36, 38
 – aculeata Kamei 37–38
 – aspidiotus (Magnus) Magnus 37–38
 – aspidiotus (Peck) Magnus 38
 – asplenii-wichurae Dietel 39
 – filicinum Dietel 39
 – hakodatensis Hirats. f. 37–38
 – polypodii (DC.) Magnus 39
 – polypodii (Dietel) Magnus 28, 37, 39
 – polypodii-dryopteridis (Moug. et Nestl.) Magnus 38
 Hypodermium Link=Phragmidium 158
 – obtegens Link 240
 Intrapese J. F. Hennen et Figueiredo (non rust) 424
 Jola A. Moeller 28
 Kamatomyces Sathe = Maseeëlla Dietel 28
 Klastopsora komarovii Dietel 140
 Klebahnia Arthur=Uromyces 378
 Kriegeria G. Winter ex Höhnelt 28
 Kunkelia Arthur=Gymnoconia 157
 – nitens (Schwein.) Arthur 157
 Kweilingia Teng 28
 Lecythea Lév. (анаморфа) 158, 423
 Lecythea-type
 Leptinia Juel = Calidion (анаморфа) 423
 Leptopuccinia Rostr. = Puccinia 186
 Leucotelium Tranzschel=Sorataea 154–155
 – cerasi (Castagne) Tranzschel 155
 – padi Tranzschel 155
 – pruni-persicae (Hori) Tranzschel 155
 Licea strobilina Alb. et Schwein. 60
 Lipospora Arthur=Tranzschelia 147
 Lycoperdon caryophyllum Schrank 387
 – penicillatum O.F. Muell. 184
 Macruropyxis Azbukina 10, 143–144
 – fraxini (Kom.) Azbukina 11, 144
 Malupa Y. Ono, Buriticá et J.F. Hennen (анаморфа) 423
 – sojae (Henn.) Y. Ono, Buriticá et J.F. Hennen 138–139
 – vignae (Bres.) Y. Ono, Buriticá et J.F. Hennen 139
 Malupa-type
 Maravalia Arthur 27
 Maseeëlla Dietel 28
 Melampsora Castagne 10–11, 114, 124, 127, 133, 432
 – abietis-populi S. Imai et S. Ito ex Muray. 115
 – albertensis Arthur 129
 – alni Thuem. 42
 – alni Hirats. f. 45
 – alpina Juel 116
 – arctica Rostr. 115–116
 – areolata Fr.: Fr. 60
 – ariae (Schltdl.) Fuckel 142
 – berberifolii Kuprev. 114, 117
 – betulinum (Fr.) Desm. 43
 – bigelowii Thuem. 130
 – caprearum (DC.) Thuem. 114, 117, 120
 – carpini Fuckel 44
 – chelidonii-pierotii Tak. Matsumoto 114, 118–120, 132
 – choseniae Azbukina et Koval 115, 119
 – circaeae (Schumach.) G. Winter 53
 – coleosporioides Dietel 114, 119, 130
 – daphnicola (Dietel) Joerst. 432
 – epiphylla Dietel 114, 120
 – epitea (Kunze et J.C. Schmidt) Thuem. 115, 120–121, 122, 130
 – var. reticulatae (A. Blytt) Joerst. 131
 – euphorbiae (C. Schub.) Castagne 114, 115, 122, 431
 – euphorbiae-dulcis G.H. Otth 115, 122
 – euphorbiae-helioscopiae (Pers.) Nannf. 122
 – farlowii (Arthur) J.J. Davis 114
 – galii (Link) G. Winter 62
 – goeppertiana (J.G. Kuehn) G. Winter 35
 – guttata J. Schroet. 62
 – hirculi Lindr. 115, 123
 – humilis Dietel 121–122
 – hypericorum (DC.) G. Winter 115, 123
 – hypericorum (DC.) J. Schroet. 123
 – itoana (Hirats. f.) Durrieu 114, 124
 – kamikotica S. Kaneko et Hirats. f. 119
 – kriegeriana Magnus 47
 – kupreviczii Zenkova 115, 125
 – kusanoi Dietel 115, 125
 – larici-caprearum Kleb. 117
 – larici-daphnoides Kleb. 121
 – larici-epitea Kleb. 121
 – larici-miyabeana Miyabe et Tak. Matsumoto 121
 – larici-opaca Miyabe et Tak. Matsumoto 120
 – larici-pentandrae Kleb. 114, 125
 – larici-populina Kleb. 115, 126
 – larici-tremulae Kleb. 131
 – larici-urbaniana Tak. Matsumoto 114, 127
 – laricis R. Hartig 130
 – lini (Ehrenb.) Lév. 115, 127–128
 – lini (Schumach.) Desm. 128
 – lini (Pers.) Desm. 128
 – lini Ehrenb. f. cathartici (Pers.) Buchh. 128
 – lini-cathartici (Buchh.) Kuprev. 128
 – lini Tul. 128
 – var. liniperda Koern. 128
 – lini-usitatissimi (Pers., p.p.) Kuprev. 128
 – liniperda (Koern.) Palm 128
 – magnusiana Wagner ex Kleb. 115, 128
 – magnusiana Wagner 128
 – medusae Thuem. 115, 129
 – microsora Dietel 114, 130
 – padi (J.C. Schmidt et Kunze) Kalchbr. 60
 – padi (J.C. Schmidt et Kunze) G. Winter 60
 – paradoxa Dietel et Holw. 115, 130
 – pirolae (E.F. Gmel.) J. Schroet. 57
 – populnea (Pers.) P. Karst. 115, 130
 – punctiformis Barclay et Dietel 136
 – reticulatae A. Blytt 115, 131
 – sancti-johannis Barclay 124
 – sedi Tranzschel 430
 – sedi Azbukina 430
 – sparsa G. Winter 65
 – stelleriae Teich 133
 – tremulae Tul. f. laricis R. Hartig 131
 – vaccinii (Alb. et Schwein.) G. Winter 50–51
 – vacciniarum (Link) Plowr. 51
 – vernalis G. Winter 430
 – wikstroemiae Henn. ex Fujik. 132
 – yezoensis Miyabe et Tak. Matsumoto 14, 119, 132
 – yoshinagai Henn. ex P. Syd. et Syd. 115, 132–133
 Melampsoraceae Dietel. 9–10, 22–26, 33, 113
 Melampsorella J. Schroet. 10–11, 35, 40–41, 124
 – aspidiotus Magnus 37–38
 – caryophyllacearum (Link) J. Schroet. 11, 36, 40
 – cerastii (Pers.) G. Winter 40
 – cerastii (H. Mart.) G. Winter 40
 – itoana (Hirats. f.) Durrieu 124

– *itoana* S. Ito et Homma 124
 – *kriegeriana* Magnus 46
Melampsoridium Kleb. 10–11, 35, **41–42**
 – *alni* P. Syd. et Syd. 45
 – *alni* (Thuem.) Dietel **42–43**
 – *alni* Arthur 45
 – *alni* M. Wilson 45
 – *alni-firmae* Hirats. f. 42
 – *alni-pendulae* Hirats. f. 42
 – *asiaticum* S. Kaneko et Hirats. f. 45
 – *betulae* (Schumach.) Arthur 43
 – *betulinum* (Desm.) Kleb. 43
 – *betulinum* (Fr.) Kleb. 42, **43–45**
 – *carpini* (Nees) Dietel 44–45
 – *carpini* (Fuckel) Dietel 42, **44–45**
 – *hiratsukanum* S. Ito 42, 44–**45**
Melampsoroideae Azbukina 23, 25
Melampsoropsis ledicola (Peck) Arthur 78
Mesopsora hypericorum (G. Winter) Dietel 123
Microbotryales R. Bauer et Oberw. 32
Micropuccinia Rostr.=Puccinia 186
 – *circaeae* (Pers.) Arthur et H.S. Jacks. 293
 – *conglomerata* Arthur et H.S. Jacks. 228
 – *curtipis* (Howe) Arthur et H.S. Jacks. 369
 – *fergussonii* Arthur et H.S. Jacks. 376
 – *gigantea* (P. Karst.) Arthur et H. S. Jacks. 294
 – *heucherae* (Schwein.) Arthur et H.S. Jacks. 368, 370
 – *novae-zembliae* (Joerst.) Arthur 251
 – *ornata* Arthur et H.S. Jacks. 348
 – *parkeriae* Arthur et H. S. Jacks. 283
 – *scandica* (Johanson) Arthur et H.S. Jacks. 295
 – *utahensis* Garret 249
 – *waldsteiniae* (M.A. Curtis) Arthur et H.S. Jacks. 364
Mikronegeria Dietel 23, 112
 – *alba* R.S. Peterson et Oehrens 112
 – *fagi* Dietel et Neger 112
Mikronegeriaceae Cummins et Y. Hirats. 26, 34, **111–112**
Milesia F.B. White (анаморфа) 423
 – *carpatica* (Wróbl.) Faull 47
 – *coniogrammes* Tranzschel 47
 – *coniogrammes* Kuprev. et Tranzschel 47
 – *exigua* Faull 48
 – *jezoensis* Faull 48
 – *miyabei* Faull 49
 – *vogesiaca* Kamei 48
Milesia-type
Milesina Magnus 10–11, 35, 38, **46**
 – *carpatica* Wróbl. 46
 – *carpatorum* Hyl., Joerst. et Nannf. **46**
 – *coniogrammes* Hirats. f. 47
 – *coniogrammicola* Hirats. f. 46–**47**
 – *exigua* Faull 48
 – *exigua* (Faull) Faull ex Hirats. f. 46, **48**
 – *jezoensis* Kamei et Hirats. f. 46, **48**
 – *kriegeriana* (Magnus) Magnus 46
 – *miyabei* Kamei 46, **49**
 – *vogesiaca* Kamei 48
Milesinoideae Azbukina 23
Mixia C.L. Kramer 29
 – *osmundae* (T. Nishida) C.L. Kramer 29
Miyagia Miyabe ex Syd. et P. Syd. 178, **185–186**
 – *anaphalidis* Miyabe ex Syd. et P. Syd. 185–**186**
 – *macrospora* Hirats. f. 185
 – *pseudosphaeria* (Mont.) Joerst. 185, 239
Monosporidium Barclay=Endophyllum 133
Naohidemycetes (G. Winter) S. Sato, Katsuya et Y. Hirats. 10, 19, 35, **50**
 – *fujisanensis* S. Sato, Katsuya et Y. Hirats. **50**
 – *vaccinii* (G. Winter) S. Sato, Katsuya et Y. Hirats. 14, 16, 19, 50, **51**
Nielsenia Syd.=Uromyces 378
Nigredo (Pers.) Roussel=Uromyces 378
 – *armeriae* (Lév.) Arthur 412
 – *fallens* Arthur 397
 – *leptoderma* Arthur 417
 – *polygoni* Arthur 418
 – *silenes* Arthur 388
Nothoravenelia Dietel 10, 29, 134–**135**
 – *commiphorae* Cummins 135
 – *japonica* Dietel **135**
Nyssopsora Arthur 10, 27, 143, **144–145**, 152
 – *asiatica* Lütjeh. **145–146**
 – *cedrelae* (Hori) Tranzschel 145
 – *clavellosa* (Berk.) Arthur 145
 – *clavellosa* sensu Kursanov 145
 – *clavellosa* Berk. f. *asiatica* (Lütjeh.) Monoson 145
 – *clavellosa* Kom. 145
 – *clavellosa* (Berk.) Arthur f. *asiatica* (Kom.) Kuprev. et Zenkova 145
 – *echinata* (Link) Arthur 145
 – *formosana* (Sawada) Lütjeh. 145
 – *jeffersoniae* (Naumov) Cummins 152
 – *koelreuteriae* (Syd. et P. Syd.) Tranzschel 145
Nyssopsorella Syd.=Triphragmiopsis 151
Ochropsora Dietel 10, 29, 141–**142**
 – *ariae* (Fuckel) Ramsb. **142**
 – *ariae* (Fuckel) P. Syd. et Syd. 142
 – *daisenensis* T. Hirats. et Uchida ex Hirats. f. 142
 – *kraunhiae* (Dietel) Dietel 28, 142, 425
 – *nanbuana* (Henn.) Dietel 142
 – *sorbi* (G. Winter) Dietel 142
Ochropsoroideae Azbukina 23, 25
Oliveae Dietel 26

Ontoteliium Syd.=Uromyces 378
Oplophora Syd.=Nyssopsora 144
Peridermium (Link) J.C. Schmidt et Kunze (анаморфа) 423
 – *coloradense* (Dietel) Arthur et F. Kern 41
 – *cornui* Rostr. ex Kleb. 103
 – *giganteum* (Mayr) Tubeuf 107
 – *harknessii* J.P. Moore 28
 – *ingenium* Arthur ex Rhoads et al. 53
 – *kurilense* Dietel 105–107, 110
 – *krylovianum* Lavrov 42
 – *pini* (Willd.) Lév. emend. Kleb. 104–105
 – *strobi* Kleb. 109
Peridermium-type
Peristemma Syd.=Miyagia 185 vel Puccinia 186
 – *pseudosphaeria* (Mont.) Joerst. 185, 239
 – *sonchi* (Rob. ex Desm.) Syd. 185, 239
Persooniella Syd.=Puccinia 186
Petersonia Cummins et Y. Hirats. (анаморфа) 423
Petersonia-type
Phakopsora Dietel 10, **133–134**
 – *ampelopsidis* Dietel et P. Syd. 28, 137
 – *calothea* Syd. ex Syd. et Petr. 137
 – *erythrinae* Gaum. 138–139
 – *euvitis* Y. Ono **137**
 – *meibomiaae* (Arthur) Arthur 139
 – *pachyrhizi* Syd. et P. Syd. **137–139**
 – *punctiformis* (Barclay et Dietel) Dietel 136
 – *sojae* Fujik. ex Ideta 137
 – *sojae* Sawada 137–138
 – *vignae* (Bres.) Arthur 138–139
 – *vignae* Arthur ex Cummins 138–139
Phakopsoraceae (Arthur) Cummins et Y. Hirats. 5, 10, 26, 34, **133**
Phakopsoreae Arthur 26, 133
Phakopsoroideae Azbukina 23, 25
Phragmidiaceae Corda 9–10, 26, 34, **155**
Phragmidiae Arthur 155
Phragmidioideae Azbukina 23, 25
Phragmidium Link 10–11, 156, **158–159**
 – *acuminatum* (Fr.) Cooke 160–**161**
 – *alaskanum* (Arthur) P. Syd. et Syd. 160, **162**
 – *alpinum* Hirats. f. 160, **162**
 – *americanum* (Peck) Dietel 159
 – *americanum* Kasai 169
 – *andersonii* Shear 160, **162**
 – *arcticum* Lagerh. ex Liro 160, **163**
 – *arcticum* Lagerh. ex Vesterg. 163
 – *arcticum* Lagerh. ex Vleugel 163
 – *barnardii* Plowr. et G. Winter var. *pauciloculare* Dietel 171
 – *brevipedicellatum* Hirats. f. 161, **164**, 167
 – *carbonarium* (Schltdl.) G. Winter 176
 – *disciflorum* (Tode) J. James 170
 – *fusiforme* J. Schroet. 159–160, **165**
 – var. *acicularis* (Liro) Savile 165
 – var. *noviboreale* Savile 165
 – *gracile* Cooke 174
 – *gracile* Arthur 174
 – *griseum* Dietel 161, **166**
 – *griseum* (Dietel) Syd. 166
 – *itoanum* Hirats. f. 161, **166–167**
 – *imitans* Arthur 174
 – *kamtschatkae* (F.W. Anderson) Arthur et Cummins 161, **167**
 – *minor* P. Syd. et Syd. 177
 – *miyabeianum* S. Ito et Hirats. f. 161, **167**
 – *miyakeanum* Hirats. f. 160, **168**
 – *montivagum* Arthur 159–160, **168**
 – *mucronatum* Fr. 170
 – *mucronatum* auct., non Fr. 175
 – *mucronatum* (Fr.) Schltdl. 158–160, **169**, 173
 – *nambuianum* Dietel 168
 – *papillatum* (Dietel) 161, **170**
 – *pauciloculare* (Dietel) P. Syd. et Syd. 161, **171**
 – *perforans* (H.A. Dietr.) Liro 161
 – *potentillae* (Pers.: Pers.) P. Karst. 161, 167, **172**
 – ssp. *supinum* Tranzschel 172
 – *rosae* (Barclay) Tranzschel 167
 – *rosae* (Pers.) Rostr. 170
 – *rosae-acicularis* Liro 165
 – *rosae-alpinae* G. Winter 165
 – *rosae-dahuricae* Miura 176
 – *rosae-laevigatae* Fujik. ex Ideta 173
 – *rosae-multiflorae* Dietel 159–160, **173**
 – *rosae-pimpinellifoliae* Dietel 159
 – *rosae-rugosae* Kasai 159–160, **173**
 – *rubi* (G. Winter) Kasai 163
 – *rubi-idaei* DC 174
 – *rubi-idaei* (DC.) P. Karst. 160, 168, **174**
 – *rubi-idaei* G. Winter 174
 – *rubi-parvifolii* Liou et Y.C. Wang 171
 – *rubi-saxatilis* Liro 161
 – *saxatile* Vleugel 161
 – *shensianum* F.L. Tai et C.C. Cheo 174
 – *sikangense* auct., non Petr. 174
 – *sinicum* F.L. Tai et C.C. Cheo 166
 – *subcorticium* G. Winter 158, 170
 – *supinum* (Tranzschel) Azbukina 172
 – *taipaishanense* Y.C. Wang 174
 – *tuberculatum* J. Muell 158–160, **175–176**
 – *yezoense* Kasai 168
 – *yezoense* F. L. Tai 170
 – *yoshinagai* Dietel 166
Phragmoteliium Syd.=Phragmidium 158
 – *griseum* (Dietel) Syd. 166

– *pauciloculare* (Dietel) Syd. 171
 – *yoshinagai* (Dietel) Syd. 166
Physopella Arthur=Phakopsora 136, 424
 – *ampelopsidis* (Dietel et P. Syd.) Cummins et Ramachar, p.p. 137
 – *concors* (Arthur) Arthur 138–139
 – *meibomiae* Arthur 139
 – *pachyrhizi* (Syd. et P. Syd.) Azbukina 138
 – *tanakae* Y. Ono, Buriticá et J.F. Hennen 135
 – *vialae* (Lagerh.) Buriticá et J. F. Hennen 137
 – *vitis* (Thuem.) Arthur 137
Pileolaria Castagne 27, 143, **146**
 – *brevipes* Berk. et Ravenel **146**
 – *orientalis* Azbukina et Zenkova 147
 – *shiraiana* (Dietel et P. Syd.) S. Ito 146–**147**
 – *terebinthi* Castagne 146
 – *toxicodendri* Arthur 147
Pileolariaceae (Arthur) Cummins et Y. Hirats. 26–27
Pleomeris sessilis Syd. 335
Platycarpa Couch 28
Platyglœa J. Schroet. 28
Platyglœaceae Racib. 29
Podisoma Link=Gymnosporangium 178
 – *juniperi* Link var. *minor* Corda 182
 – *tremelloides* A. Braun 183
Polythelis Arthur=Tranzschelia 147
Prospodium Arthur, p.p. 28
Protomyces filicinus Niessl 67
Ptechetelium Oberw. et Bandoni 28
Puccinella Fuckel=Uromyces 378
Puccinia O. Kurtze = Gymnosporangium 178
Puccinia Pers.: Pers. 10, 13, 29, 178, 185–**186**, 187, 293, 378–379
 – *abei* Hirats. f. 342
 – *abramoviana* Lavrov 201, **295**
 – *absinthii* (R. Hedw.) DC. 242
 – *acetosae* (Schumach.) Koern. 204, **343**
 – *achnatheri-sibirici* Y.C. Wang 203, **296**
 – *actaeae-agropyri* E. Fisch. 324
 – *actaeae-elymi* Mayor 324
 – *acuminata* (Fuckel) Fuckel 255
 – *acuminata* Peck 255
 – *adenophorae* Dietel 192, **250**
 – *adenophorae-verticillatae* S. Ito et Terui 251
 – *adoxae* R. Hedw. ex DC. 187, **207**
 – *aduncata* F. He et Kakish. 198, **296**
 – *aegra* Grove 376
 – *aegroides* Cummins 377
 – *agropyri* Ellis et Everh. 325–326
 – *agropyri-ciliaris* F.L. Tai et S.X. Wei 202, **296**
 – *agropyricola* Hirats. f. 201, **297**
 – *agropyrina* Erikss. 324
 – *agrostidis* Plowr. ex Oudem. 324
 – *albescens* (Grev.) Plowr. 187, **208**
 – *alisovae* Tranzschel 188, **211**
 – *allii* (DC.) F. Rudolphi 187, **210**
 – *allii-phalaridis* Kleb. 335
 – *alliorum* (DC.) Casp. 210
 – *alpina* Fuckel 207, **375**
 – *alternans* Arthur 303
 – *ammophilae* Guyot 309
 – *amphibii* Fuckel 351
 – *anaphalidis* Sacc. et Trotter 186
 – *anaphalidis* Tranzschel 186
 – *andina* Dietel et Neger 361
 – *anemones* Pers. 149
 – *anemones-raddeanae* S. Ito 205, **358**
 – *angelicae* (Schumach.) Fuckel 188, **211**
 – *angelicae-edulis* T. Miyake 217
 – *angustata* Peck 193, **256**
 – *angustata* F. L. Tai 275
 – *angustata* Arthur 256
 – *angustata-eriophori* (Thuem.) Arthur 271
 – *anomala* Rostr. 315
 – *anteneri* J.Y. Zhuang et Y.C. Wang 352
 – *anthemidis* P. Syd. et Syd. 227
 – *anthoxanthina* (Bubák) Gaeum. 328
 – *anthrisci* Thuem. 214
 – *aomoriensis* Syd. et P. Syd. 196, **257**
 – *arenariae* (Schumach.) G. Winter 193, **252**
 – *arenariicola* Plowr. 269
 – *argentata* (C.F. Schultz) G. Winter 192, **247**
 – *arnicalis* Peck 232
 – *artemisiae-keiskeanae* Miura ex Syd. et P. Syd. 192, **223**
 – *artemisiae-norvegicae* Tranzschel et Woron. 191, **223**
 – *artemisiella* P. Syd. et Syd. 242
 – *artemiciicola* P. Syd. et Syd. 227
 – *arthroxonis-ciliaris* Cummins 198, **297**
 – *arundinacea* R. Hedw. 318
 – var. *epicaula* Wallr. 318
 – *arundinellae* Barclay 299
 – *arundinellae-anomalae* Dietel 203, **298–299**
 – *asari* Link 221
 – *asaricola* F.L. Tai et C.C. Cheo 222
 – *asarina* Kuntze 188, **221–222**
 – *asiatica* (Kom.) P. Syd. et Syd. 206, **367–368**
 – var. *asiatica* 367
 – *asperellae-japonicae* Hara 201, **299**
 – *asperulae-odoratae* Wurth 365
 – *asteris* Duby 226
 – *atragenes* W. Hausm. 205, **358**
 – *atragenicola* (Bubák) P. Syd. et Syd. 363
 – *atrofusca* (Dumbley et C. H. Thompson) Holw. 277–278

– *atrofusca* J.Y. Zhuang, S.X. Wei et Y.C. Wang 277
 – *atropunctata* Peck et G.W. Clinton 291–292
 – *atropunctata* Liou et Y.C. Wang 291
 – *australis* Koern. 203, **299**, 322
 – *austroberingiana* (Savile) Savile 206, **368**, 370
 – *austroussuriensis* Tranzschel 202, **300**
 – *baicalensis* Tranzschel 188, **212**
 – *bardanae* (Wallr.) Corda 225
 – *baryi* (Berk. et Broome) G. Winter 302
 – *basiporula* Tranzschel 196, **258**
 – *behenis* (DC.) G.H. Otth 193, **253–254**
 – *behenis* J. Schroet. 253
 – *benguensis* Syd. 198, **300**
 – *benkei* Kusano 193, **255**
 – *bessei* Cruchet 197, **290**
 – *bistortae* Mart. 344
 – *bistortae* (F. Strauss) DC. 204, **344**, 428
 – *blyttiana* Lagerh. 360
 – *blyttii* De Toni 256
 – *bolleyana* (Schwein.) Sacc. 195, **258**
 – *borealis* Juel 326
 – *brachybotrydis* Kom. 192, **248**
 – *brachypodii* G.H. Otth **301**
 – var. *brachypodii* 200, 301–**302**
 – var. *brachypodii-poenicoidis* Z. Urb. et Marková 301
 – var. *poae-nemoralis* (G.H. Otth) Cummins et H.C. Greene 328
 – *brachypodii* Fuckel 302
 – *brevicornis* S. Ito 306
 – *bromi-rupestris* Maire 303
 – *bromina* Erikss. 202, **302**, 303, 335
 – ssp. *bromina* **303**
 – var. *bromina* **303**
 – ssp. *symphyti-bromorum* (F. Muell.) Z. Urb. et Marková **303**
 – var. *paucipora* (Z. Urb.) Z. Urb. et Marková **303**
 – *bromina* Erikss. var. *paucipora* Z. Urb. 303
 – *buldocastani* Hirats. f. 212
 – *bullata* (Pers.) G. Winter 212
 – *bullata* (Pers.) J. Schroet. 212
 – *bullata* Dietel 217
 – *bullata* Link 212
 – *bullata* Schwein. 212
 – *bullata* (Pers.) G. Winter 212, 216
 – *bupleuri* F. Rudolphi 188, **213**
 – *bupleuri-falcati* G. Winter 213
 – *cacaliae* Kusano 227
 – *calcitrapae* DC. 190, **224**
 – var. *calcitrapae* 190, **225**
 – var. *bardanae* (Wallr.) Cummins 190, **225**
 – var. *centaureae* (DC.) Cummins 190, **225**

– *calthae* Link 205, **359**
 – *calthicola* J. Schroet. 205, **359**
 – *calumnata* Syd. et P. Syd. 204, **345**, 347
 – *campanulae* Carmich. ex Berk. f. *novae-zembliae* (Joerst.) Arthur 251
 – *campanulae* Togashi 250
 – *campanumaeae* Pat. 192, **251**
 – *canaliculata* (Schwein.) Lagerh. 193, 247, **259**
 – ssp. *inulae-canaliculata* Tranzschel 259
 – *cardamines* Niessl 248
 – *cardamines-bellidifoliae* Dietel 248
 – *carduorum* Jacky 226
 – *carici-adenocauli* Kakish., M. Yokoi et Y. Harada 196, **259–260**
 – *caricina* DC. 195, **260**
 – var. *caricina* 195, **261**
 – var. *circaeae-caricis* (Hasler) Hyl., Joerst. et Nannf. 195, **262**
 – var. *limosae* (Magnus) Joerst. 195, 260, **262**
 – var. *uliginosa* (Juel) Joerst. 195, **262**
 – *caricis* (Schumach.) J. Schroet. 261
 – *caricis* Rebert. 261, 268
 – *caricis-asterina* Y. Harada 195, **263**
 – *caricis-asteris* Arthur 269
 – *caricis-flabellatae* Y. Harada 264
 – *caricis-macrocephalae* Dietel 194, **263**
 – *caricis-molliculae* Syd. et P. Syd. 194, **263**
 – *caricis-montanae* E. Fisch. 269
 – *caricis-petasitidis* Y. Harada 196, **264**
 – *caricis-pilosae* Miura ex S. Ito et Homma 194, **265**
 – *caricis-podogynae* Y. Harada 264
 – *caricis-pseudololiaceae* Homma 194, **265**
 – *caricis-siderostictae* (Henn.) Dietel 194, **265**
 – *caricis-stipatae* Y. Harada 195, **266**
 – *caricis-thunbergii* Homma 196, **267**
 – *carthami* Corda 226
 – *centaureae* DC. 226
 – *centaureae-caricis* Tranzschel 269
 – *chaerophylli* Purton 188, **214**, 216
 – *chaerophylli* Fuckel 214
 – *chrysanthemi* Roze 242
 – *chrysanthemi-chinensis* Henn. 242
 – *chrysosplenii* Grev. apud Berk. 206, 293, **369**
 – f. *fragilis* Dietel 369
 – f. *persistens* Dietel 369
 – *cicutae* Lasch 188, **215**
 – *cicutae* Thuem. 215
 – *cicutae-majoris* G. Winter 215
 – *cinerea* Arthur 326
 – *circaeae* Pers.: Pers. 198, **292–293**
 – *circaeae-caricis* Hasler 262
 – *cirsii* Lasch 226

- *cirsii-maritimi* Dietel 238
- *claytoniae* Thuem. 205, **356–357**
- *clintoniae-udensis* Bubák 189, **222–223**
- *clintonii* Peck 207
- *cnici-oleracei* Pers. ex Desm. 192, **371–372**
- *cohaesa* W. H. Long 148
- *commutata* P. Syd. et Syd. 207, **375**
- *conglomerata* Kunze et J. C. Schmidt 228
- *conglomerata* (F. Strauss) Roehl. 191, **227**
- *convallariae-digraphidis* Kleb. 335
- *convolvuli* (Pers.) Castagne 193, **254**
- *coronata* Corda 7, 9, 199, **304**
 - var. *coronata* 199, **305**
 - var. *avenae* W.P. Fraser et Ledingham 199, **305**
 - var. *bromi* W.P. Fraser et Ledingham 305
 - var. *calamagrostidis* W.P. Fraser et Ledingham 305
 - var. *epigeios* (S. Ito) Hirats. f. 199, **306**
 - var. *himalensis* Barclay 199, **306**
 - var. *holci* Kleb. 305
 - var. *lolii* Bellynck 305
 - var. *melicae* (P. Syd. et Syd.) Joerst. 306
 - var. *rangiferina* (S. Ito) Cummins 333
- *coronifera* Kleb. 305
- *crepidis* J. Schroet. 189, **228**
- *crepidis-aureae* Syd. 229
- *crepidis-blattarioidis* Hasler 229
- *crepidis-leontodontoidis* Maire 229
- *crepidis-pygmaeae* Gaillard **229**
- *crepidis-sibiricae* (L.) Lindr. 229
- *crepidis-tectorum* (G. Winter) Lagerh. 228
- *cruciferarum* F. Rudolphi 192, **248–249**
 - ssp. *cruciferarum* 249
 - ssp. *boreale* Savile 249
 - ssp. *nearctica* Savile 249
 - ssp. *wyomingensis* Savile 249
- *cryptotaeniae* Peck 220
- *cryptotaeniae* Kusano 220
- *culmicola* Dietel 314
- *cuneata* Dietel 196, **281**
- *curtipes* E. Howe 206, **369–371**
- *cyperi* Arthur **267**
- *dactylidis* Gaeum. 314
- *daisenensis* Hirats. f. 199, **307–308**
- *depauperans* (Vize) P. Syd. et Syd. 376
- *debaryana* Thuem. 362
- *dianthi* DC. 252
- *diarrhenae* Miyabe et S. Ito 200, **308**
- *dieteliana* P. Syd. ex Dietel 205, **357–358**
- *difformis* Kunze 19
- *digraphidis* Soppitt 335
- *dioicae* Magnus 195, 261, **267**, 385
 - var. *dioicae* 195, **268**
- var. *arenariicola* (Plowr.) D.M. Hend. 195, **269**
- var. *extensicola* (Plowr.) D.M. Hend. 195, **269**
- var. *opizii* (Bubák) A. Braun 195, **269**
- var. *silvatica* (J. Schroet.) D.M. Hend. **270**
- *dioscoreae* Kom. 196, **279**
- *discolor* Fockel 150
- *dispersa* Erikss. et Henn. 303, 341
- *dovrensis* A. Blytt 191, **230**
- *drabae* F. Rudolphi 192, **249**
- *drabicola* Savile 249
- *dracunculi* Korbonsk. 242
- *dracunculina* Fahrenh. 242
- *effusa* Dietel et Holw. 19–20
- *eleocharidis* Arthur 194, **270**
- *elymi* Westend. 201, **308**
 - var. *elymi* 201, **309**
 - var. *longispora* Cummins 201, **309**
- *elymi-sibirici* S. Ito 325
- *elymina* Miura 314
- *epigeios* S. Ito 306
- *epilodii* DC. 198, 292–**293**
- *epilobii-tetragoni* (DC.) G. Winter 294
- *erigerontis-elongati* Y.C. Wang et S.J. Han 230
- *erikssonii* Bubák 306
- *eriophori* Thuem. 193, **271**
- *ervi* Opiz 396
- *erythropus* Dietel 200, 308, **310**
- *eulaliae* S. Ito 319
- *eulaliae* Barclay 319
- *excelsa* Barclay 197, **287**
- *expansa* Link 230
- *expansa* S. Ito 228
- *extensicola* Plowr. 269
- *extensicola-oenotherae* (Mont.) Arthur 274
- *fergussonii* Berk. et Broome 207, **376**
 - var. *hastatae* (Cooke) De Toni 376
- *ferruginea* Lév. 207, **373**
- *ferruginosa* P. Syd. et Syd. 227
- *festucae* Plowr. 201, **310**
- *flosculosorum* G. Winter f. *crepidis-tectorum* G. Winter 228
- *flosculosorum* G. Winter var. *hieracii* Roehl. 232
- *fraxini* Kom. 144
- *funkiae* Dietel 209
- *fusca* (Pers.) G. Winter 149
- *fusca* Holw. 149
- *fusispora* P. Syd. et Syd. 207, **374**
- *galii* Schwein. 365
- *galiorum* Link 365
- *gentianae* (F. Strauss) Roehl. 196, **280**
- *gentianae* (F. Strauss) Mart. 280
- *geranii* Lév. 282
- *geranii-sylvatici* P. Karst. 282
- *gibberulosa* J. Schroet. 205, **360–361**
- *gigantea* P. Karst. 198, **293**
- *glechomae* DC. 287
- *glechomatis* DC. ex Poir. 197, **287**
- *glomerata* Grev. 191, **230**
- *glumarum* (J.K. Schmidt) Erikss. et Henn. 340
- *glyceriae* S. Ito 311
- *graminis* Pers.: Pers. 5, 7, 14, 19, 187, 200, **312–313**, 424
 - ssp. *graminis* 200, **313–314**
 - ssp. *graminicola* Z. Urb. 200, **313–314**
- *graminis* de Bary 200, 314
- *grumosa* Syd. et Holw. 198, **290–291**
- *gymnandrae* Tranzschel 207, **371**
- *gypsophilae* Liou et Y.C. Wang 193, **253–254**
- *hakkodensis* Hirats. f. 189, **222**
- *hakodatensis* Hirats. f. **272**
- *haleniae* Arthur et Holw. 196, **280**
- *hastatae* Cooke 376
- *hedysari-obscuri* DC. 399
- *helianthi* Schwein. 189, 231
- *helicalis* Savile 207, **372**
- *hemerocallidis* Thuem. 187, 197, **208**, 284
- *hemisphaerica* Ellis et Everh. 236
- *heraclei* Grev. 188, **215–216**
- *herniariae* Unger 252
- *heucherae* (Schwein.) Dietel 206, 368, **370**
 - var. *asiatica* Kom. 367
 - var. *austroberingiana* Savile 368
 - var. *chrysosplenii* Savile 369
 - var. *japonica* Savile 206, **370**
 - var. *minor* Savile 206, **370**
- *hieracii* (Schumach.) Mart. 190, **232**
 - var. *hieracii* 190, **232**
 - var. *hypochoeridis* (Oudem.) Joerst. 190, **233**
- *hierochloae* S. Ito 305
- *himalensis* (Barclay) Dietel 306
- *holboellii* (Hornem.) Rostr. 250
- *hordei* G.H. Oth 9, 202, **315**, 379
- *horiaria* Henn. 192, **233**
- *hostae* Hara 209
- *hultenii* Tranzschel et Joerst. 203, **346–347**, 354
- *hyalina* Dietel 276
- *hyalopus* Tranzschel 347
- *hypochoeridis* Oudem. 233
- *hyoseridis* (Schumach.) Liro 233
- *hysteriiformis* Peck 252
- *ikaensis* Hara 314
- *impatiens* C. Schub. 247
- *infra-aequatorialis* Joerst. 190, **234**
- *inquinans-bardanae* Wallr. 225
- *interstitialis* Tranzschel 157
- *iridis* (DC.) Wallr. 197, **284**
- *ishikawai* S. Ito 332
- *ixeridis-oldhami* Sawada 234
- *ivanitzkiae* Tranzschel 241
- *lwateyamensis* Hirats. f. 204, **347**, 354
- *japonica* Dietel 205, **361**
- *kamtschatkae* F.B. Anderson 167
- *karelica* Tranzschel 262
- *kasasuge* Hara 264
- *kimurai* Hirats. f. et Yoshin. 316
- *kupreviczii* Golovin 197, **288**
- *laburni* DC. 400
- *lactucae* Dietel 234–236
- *lactucae-debilis* Dietel 189, **234**
- *lactucae-denticulatae* Dietel 189, **235**
- *lactucae-repentis* Miyabe et T. Miyake ex Syd. et P. Syd. 190, **235**
- *lactucicola* Miura ex Syd. et P. Syd. 237
- *lakanensis* M.M. Chen et Y.C. Wang 358
- *lapathicola* Hirats. f. 349
- *lapponica* Rytz 207, **372**
 - ssp. *jenissejensis* Tranzschel 373
- *lavrovii* Azbukina 342
- *lioderma* T. Miyake 212
- *leontodontis* Jacky 232
- *lespedezae-procumbentis* Schwein. 402
- *leucanthemi-kurilensis* Azbukina 191, **236**
- *léveilei* Mont. 196, **282**
- *levis* (Sacc. et Bizz.) Magnus 201, **316**
 - var. *panici-sanguinalis* (Rangel) Ramachar et Cummins 201, **316**
- *liatridis* (Arthur et Fromme) Bethel ex Arthur 330
- *libanotidis* Lindr. 188, **216**
- *liberta* F. Kern 194, **272**
- *ligulariae* Miyabe et T. Miyake ex Togashi 231
- *ligusticicola* T. Miyake 188, **217**
- *limosae* Magnus 262
 - ssp. *karelica* Tranzschel 262
- *linearis* Roehl. 314
- *linearis* Roberge ex Desm. 302, 314
- *linosyridi-caricis* E. Fisch. 269
- *littoralis* Rostr. 197, 285
- *lolii* Niels. 305
- *lolii* S. Ito 305
- *longicornis* Pat. et Har. 199, **316**
- *longior* (Savile) Azbukina 206, **370–371**
- *longissima* J. Schroet. 203, **317**
- *loti* Kichner 397
- *luzulae* Lib. 197, **285**
- *luzulae-maximae* Dietel 286

- *lycoctoni* Fockel var. *trollii* Koern. 362
 – *lyngbyei* Miura ex Syd. et P. Syd. 194, **272**
 – *magnusiana* Koern. 200, **318**, 321
 – *majanthae* Arthur et Holw. 335
 – *majanthemi* Dietel 187, 189, 207, **209**, 223, 374
 – *mammillata* auct., non J. Schroet. 354
 – *mariae-wilsonii* G. W. Clinton 357
 – *matricariae* Syd. 242
 – *maydis* Bereng. 337
 – *mediterranea* Trotter 305
 – *melasmoides* Tranzschel ex P. Syd. et Syd. 362
 – *melicae* P. Syd. et Syd. 306
 – *menthae* Pers.: Pers. 197, **288**
 – *metanarthecii* Pat. 198, **291**–292
 – *microsora* Koern. ex Fockel 194, **273**
 – *microstegii* Sawada 300
 – *mili* Erikss. 328
 – *millefolii* Fockel 226
 – *minussensis* Thuem. 189, **236**
 – *miscanthi* Miura 199, 308, **319**, 358
 – *miscanthicola* Tranzschel 319
 – *mitriformis* S. Ito 296
 – *mitriformis* auct., non S. Ito 296
 – *miurae* Syd. et P. Syd. 191, **237**
 – *miurae* Hirats. f. 244
 – *mixta* Fockel 210
 – *miyoshiana* Dietel 200, **319**
 – *moiwenis* Miura ex Syd. et P. Syd. 195, **274**
 – *monticola* Hara 356
 – *moriokaensis* S. Ito 199, **320**–321
 – var. *okatamaensis* (S. Ito) Cummins 321
 – *mucronata* Fr. var. *rosae* Pers. 169
 – *murashkinskii* Tranzschel 207, **375**
 – *nabali* Tranzschel 239
 – *nanbuana* Henn. 188, **216**–217
 – *nardosmiae* Ellis et Everh. 228
 – *nepetae* Togashi 289
 – *nerviphila* Grognot 398
 – *nidificans* Magnus 376
 – *nishidana* Henn. 191, **238**
 – *nitidula* Tranzschel 204, **347**, 356
 – *noli-tangeris* Corda 247
 – *novae-zembliae* Joerst. 192, **251**
 – *oblongata* (Link) G. Winter 286
 – *obscura* J. Schroet. ex Pass. 197, **286**
 – *obtegens* (Link) Tul. ex Fockel 240
 – *oenanthes* Dietel 218
 – *oenanthes* (Dietel) T. Miyake 218
 – *oenanthes* Carestia 218
 – *oenanthes-stoloniferae* S. Ito ex Tranzschel 188, **218**
 – *okatamaensis* S. Ito 199, **321**
 – *opizii* Bubák 269
 – *orbicula* Peck et G. W. Clinton 190, 243
 – *orbicula* auct., non Peck et G. W. Clinton 243
 – *orchidacearum-phalaridis* Kleb. 335
 – *orientalis* Otani et Akechi 349
 – *orientalis* Arthur et Cummins 349
 – *ornata* Arthur et Holw. 203, **348**–349
 – *osmorrhizae* Cooke et Peck 214
 – *otaniana* Hirats. f. 205, 347, **349**
 – *oudemansii* Tranzschel 192, **249**
 – *oxyriae* Fockel 204, **349**
 – *pachycephala* Dietel 291
 – *paihuashanensis* Y.C. Wang 330
 – *pallidifaciens* Lindr. 366
 – *paludosa* Plowr. 261
 – *panici* Dietel 425
 – *paradis* Plowr. 335
 – *parkeriae* Dietel et Holw. 197, **283**
 – *patriniae* Henn. 209
 – *peckiana* Howe ex Peck 156–157
 – *peckii* (De Toni) Kellerm. 195, **274**
 – *pedicularis* Thuem. 372
 – *permixta* Syd. 203
 – *perplexans* Plowr. 202, **322**–323, 363
 – var. *triticea* (Erikss.) Z. Urb. 325
 – *persistens* Plowr. 5, 7–8, 202, **323**, 324
 – ssp. *persistens* 202, **324**
 – var. *triticea* (Erikss.) Z. Urb. et Marková 202, 325
 – ssp. *agropyri* (Ellis et Everh.) Marková et Z. Urb. 202, 324–**325**
 – var. *agropyri* 202, 325–**326**
 – var. *borealis* (Juel) Marková et Z. Urb. 202, 325–**326**
 – ssp. *clematidis* Azbukina 326
 – ssp. *triticea* (Erikss.) Z. Urb. et Marková 202, 324–**325**
 – *pertenuis* S. Ito 305
 – *petasites* Vestergr. 228
 – *petasiti-poarum* Gaum. et Eich. 330
 – *petasiti-pulchellae* Lüdi 330
 – *phalaridis* Plowr. 335
 – *phaseoli* (Pers.) Rebut. 395
 – *phellopteri* Syd. et P. Syd. 188, **219**
 – *phelloptericola* Sawada 219
 – *phlei-pratensis* Erikss. et Henn. 314
 – *phlomis* Thuem. 197, **289**
 – *phragmidoides* Liou et Y.C. Wang 227
 – *phragmitis* (Schumach.) Koern. 201, **327**, 349
 – *picridis* Hazsl. 232
 – *pimpinellae* Arthur 214
 – *pisi* DC. 204
 – *pleurospermi* Tranzschel et Woron. 188, **219**
 – *poae-nemoralis* G.H. Otth 200, **328**, 330
 – *poae-pratensis* Miura 306
 – *poae-sudeticae* (Westend.) Joerst. 328
 – ssp. *caulophylli* Azbukina 328
 – *poae-trivialis* Bubák 330
 – *poarum* Niels. 202, 328, **330**
 – *poarum* auct., non Niels. 328
 – *polemonii* Dietel et Holw. 203, **343**
 – *polemonii* Stoerm. 343
 – *polliniae-imberbis* (S. Ito) Hirats. f. 300
 – *polycnemii* Libosch. 389
 – *polygoni* Pers. 428
 – *polygoni* Alb. et Schwein. 344, 352
 – *polygoni* F. Strauss var. *bistortae* (F. Strauss) Roehl. 344
 – *polygoni-alpini* Cruchet et Mayor 204, **350**
 – *polygoni-amphibii* Pers.: Pers. 203, **350**, 354
 – var. *polygoni-amphibii* 203, **351**–352
 – var. *convolvuli* (Alb. et Schwein.) Arthur 204, 344, **352**
 – var. *persicariae* Arthur 351
 – var. *polygoni-sachalinensis* (Pat. et Har.) Hirats. f. et S. Kaneko 204, **352**
 – var. *polygoni-sieboldii* Hirats. f. et S. Kaneko 204, **352**
 – var. *tovariae* Arthur 204, **353**
 – *polygoni-amphibii* Fockel 351
 – *polygoni-aviculariae* Pers. 418
 – *polygoni-aviculariae* (Pers.) Fockel 418
 – *polygoni-convolvuli* R. Hedw. 352
 – *polygoni-lapathifolii* Liou et Y. C. Wang 354
 – *polygoni-morrisonensis* Sawada 353
 – *polygoni-sachalinensis* Pat. et Har. 352
 – *polygoni-sieboldii* (Hirats. f. et S. Kaneko) B. Li 352
 – *polygoni-vivipari* P. Karst. 344
 – *polygoni-weyerichii* T. Miyake ex Kawai et Otani 204, **353**–354
 – *porphyrogenita* M.A. Curtis 193, **255**
 – *porri* (Sowerby) G. Winter ex Rabenh. 210
 – *potentillae* Pers. 172
 – *praegracilis* Arthur var. *praegracilis* **201**
 – *prenanthis-purpureae* (DC.) Lindr. 243
 – *prenanthis-racemosae* P. Syd. et Syd. 238
 – *pringsheimiana* Kleb. 261
 – *pruni-spinosae* Pers.: Pers. 150–151
 – *pseudosphaeria* Mont. 185, 191, **239**
 – *ptarmicae* P. Karst. 226
 – *pulchella* Peck. 278
 – *pulchella* Y. Ono et Kakish. 278–279
 – *pulsatillae* Kalchbr. 362
 – *pulsatillae* (Opiz) Rostr. 149
 – *pulverulenta* Grev. 198, 292, **294**
 – *punctata* Link 206, **365**, 367
 – *punctiformis* (F. Strauss) Roehl. 14, 16, 19, 190, **240**
 – *punctiformis* auct., non Dietel et Holw. 349
 – *purpurea* Cooke 200, **331**
 – *pygmaea* Erikss. var. *pygmaea* 200, **332**
 – *rangiferina* S. Ito 199, **333**
 – *ranunculi* A. Blytt 360
 – *ranunculi* Seym. 360
 – *recondita* Roberge ex Desm., s.s. 202, **334**–335
 – *recondita* auct., non Roberge ex Desm. 302, 311, 322–323, 334
 – f. sp. *borealis* (Juel) D. M. Hend. 326
 – f. sp. *borealis* (Juel) Joerst. 326
 – f. sp. *bromina* D. M. Hend. 303
 – *rhei-palmati* B. Li 354
 – *rhei-undulati* Hirats. f. 203, **354**
 – *rhodiola* Berk. et Broome 256
 – *rhodiola* A. Blytt 256
 – *rhytismoides* Johans. 362
 – *ribesii-caricis* Kleb. 261
 – *ribis* DC. 197, 212, **283**
 – *ribis-japonici* Henn. 283
 – *rosae* Barclay 167
 – *rottboelliae* P. Syd. et Syd. 316
 – *rubefaciens* Johanson 206, **366**
 – *rubi-idaei* DC. 174
 – *rubiae-tataricae* Syd. et P. Syd. 206, **366**
 – *rubigo-vera* (DC.) G. Winter 303, 325, 334
 – var. *agropyri* (Erikss.) Arthur 326
 – var. *simplex* Koern. ex G. Winter 315
 – *ruebellii* Volkart 375
 – *rufipes* Dietel 310
 – *rufipes* auct., non Dietel 310
 – *rumicis-scutati* Hirats. f., non G. Winter 346
 – *rusa* Arthur et Cummins 230
 – *saniculae* Grev. 188, **220**
 – *saniculae* Fockel 220
 – *saniensis* Magnus 282
 – *sasae* Kusano 199, **335**, 341
 – *sasicola* Hara ex I. Hino et Katum. 296
 – *saussureae-alpinae* Lindr. 191, **241**
 – *saxifragae* S. Ito 370
 – *saxifragae* Schldl. 368
 – var. *curtipes* (E. Howe) Dietel 369
 – var. *longior* Savile 370
 – *scandica* Johans. 198, **295**
 – *schelliana* Thuem. 364
 – *schirajewskii* Tranzschel 223
 – *schizonepetae* Tranzschel ex Ganeshin 197, **289**
 – *schmidtiana* Dietel 335
 – *schroeteriana* Kleb. 268
 – *scirpi* DC. 193, **275**
 – *scorzonerae* Juel 232
 – *scorzonicola* Tranzschel 232
 – *secalina* Grove 334

– senecionis Lib. 190, **241**
 – septentrionalis Juel 205, 349, **354**
 – var. *japonica* Hirats. f. et S. Kaneko 354
 – *serratulae-caricis* Kleb. 268
 – *serratulae-pennatifidae* Fragoso 225
 – *sertata* Preuss 305
 – sessilis W.G. Schneid. ex J. Schroet. 202, 210, **335–336**
 – *setariae-viridis* Dietel 316
 – shikotsuensis S. Ito 205, **355**
 – sibirica Tranzschel 204, **355–356**
 – sieversiae Arthur 364
 – ssp. *sieversiae* 364
 – ssp. *tatrensis* Z. Urb. 364
 – *sieversiae* auct., non Arthur 364
 – *silenes* J. Schroet. 253
 – *silvatica* J. Schroet. 270
 – *simillima* Arthur 318
 – *simplex* (Koern.) Erikss. et Henn., non Peck 315
 – *siuzevii* Tranzschel et Erem. 194, **275**
 – *smilacearum-digraphidis* Kleb. 335
 – *smilacis-chinae* Henn. 373
 – *sommerfeltii* (Johans.) Liro 354
 – *sonchi* Roberge ex Desm. 185, 239
 – *sonchi* auct., non Roberge ex Desm. 234
 – *sonchi-arvensis* Tokun. et Kawai 227
 – *songorica* Jacz. 362
 – *sorghii* Schwein. 201, **337–338**
 – *sorghii-halepensis* Speg. 331
 – *spergulae* DC. 252
 – *stachydis* DC. 197, **289**
 – *stellariae* Duby 252
 – *stipae* Arthur var. *stipae-sibiricae* (S. Ito) H.C. Greene et Cummins 338
 – var. *stipina* (Tranzschel) H.C. Greene et Cummins 339
 – *stipae-sibiricae* S. Ito 203, **338–339**
 – f. *sedi-stipae-sibiricae* Tranzschel 339
 – f. *umbelliferarum-stipae-sibiricae* Tranzschel 339
 – *stipina* Tranzschel ex Kleb. 203, **339**
 – *stipina* Tranzschel 339
 – *straminis* Fuckel var. *simplex* Koern. 315
 – *striiformis* Westend. 9, 200–201, **340**
 – *suaveolens* (Pers.) Rostr. 240
 – *subalpina* Lagerh. ex Liro 324
 – *subcircinata* Ellis et Everh. 241
 – *subhyalina* Tranzschel 196, **276**
 – *suffusca* Holw. 149
 – *suifunensis* Tranzschel 196, **276**
 – *suzutakae* Kakish. et S. Sato 28, 199, **341**
 – *swertiae* (Opiz) G. Winter 196, **281**
 – *symphyti-bromorum* F. Muell. 303
 – *tahensis* Tranzschel 194, **277**
 – *tanacetii* DC. 190, **242**
 – *taraxaci* Plowr. 232
 – *tatarica* Tranzschel 237
 – *tatarinowii* Kom. et Tranzschel 190, **243**
 – *thalictri* Chevall. 149
 – *thesii-decurrentis* (Henn.) Dietel 206, **367**
 – *thlaspeos* C. Schub. 192, **250**
 – *thulensis* Lagerh. ex Liro 324
 – *tiarellaecola* Hirats. f. 368
 – *tinctoriae* Liou et Y. C. Wang 225
 – *tinctoriicola* auct., non Magnus 225
 – *togashiana* Hirats. f. 205, **361**
 – *tokunagai* S. Ito et Kawai ex Kawai et Otani 190, **243**
 – *tokyensis* P. Syd. et Syd. 188, **220**
 – *tossoensis* Tokunaga et Kawai ex Kawai et Otani 191, **244**
 – *trabutii* Roum et Sacc. 201, **341–342**
 – var. *trabutii* 342
 – var. *abei* (Hirats. f.) Cummins 201, **342**
 – *trailii* Plowr. 327
 tranzschelii Dietel 231
 trautvetteriae P. Syd. et Syd. et Holw. 362
 triarticulata Berk. et M.A. Curtis 309
 – *trifolii* Hedw. f. ex DC. 407
 – *triseticola* Tranzschel 200, **342**
 – *trititica* Erikss. 325
 – *trollii* P. Karst. 205, **362**
 – *uliginosa* Juel 262
 – *ulmariae* DC. 153
 – *umbilici* Guép. ex Duby 193, **256**
 – *uniporula* Orton 258
 – *universalis* Arthur 194, **277–278**
 – *uralensis* Tranzschel 226
 – *urbani* Savile 206, **364**
 – *urticae* Jacz., non Barclay 374
 – *urticae-caricis* Kleb. 261
 – *ustalis* Berk. 205, **362**
 – var. *pulsatillae* Linder 363
 – *vagans* (DC.) Arthur 294–295
 – *variabilis* Grev. 189, **245**
 – var. *variabilis* 245
 – var. *lapsanae* (Fuckel) Cummins 245
 – *veratri* (DC.) Duby 198, **292**
 – *vernoniae* Schwein. 212
 – *veronicarum* DC. 206, 293, **373**
 – *vesiculosa* Schltdl. 205, **363–364**
 – *violae* (Schumach.) DC. 20, 207, **376–377**
 – ssp. *americana* Savile 377
 – *violae-glabellae* Miura ex Syd. et P. Syd. 207, **377**
 – *violae-reniformis* Y.C. Wang et S.X. Wei 377
 – *virgae-aureae* (DC.) Lib. 191, **245**
 – *vomica* Thuem. 192, **246**

– *waldsteiniae* M.A. Curtis ex Peck 206, **364**
 – *winteriana* Magnus 335
 – *xanthii* Schwein. 191, **246–247**
 – *xanthii-ambrosiae* Berk. et Ravenel 246
 – *xenosperma* Syd. et P. Syd. 273
 – *yaramesuge* Homma 194, **278**
 – *yokoguriae* Henn. 279
 – *yokotensis* Miura ex Syd. et P. Syd. 196, **278–279**
 – *zeae* Béreng. 337
 Pucciniaceae Chevall. 9–10, 22–26, 34, **178**
 Pucciniales auct. 33
 Pucciniastreae (Arthur) Gaeum. ex Leppik 9–10, 22–26, **34**
 Pucciniastreae Arthur 34
 Pucciniastroideae Azbukina 23, 25
 Pucciniastrium G.H. Otth 10–11, 34–35, **52**, 69, 432
 – *abieti-chamaenerii* Kleb. 55
 – *agrimoniae* (Dietel) Tranzschel **52**
 – *agrimoniae* (Schwein.) Tranzschel 52
 – *alaskanum* Mains 431
 – *arcticum* (Lagerh.) Tranzschel 52–53
 – *areolatum* (Fr.) G.H. Otth 60
 – *asterum* Joerst. 61
 – *beringianum* Tranzschel 431
 – *brachybotrydis* (Tranzschel) Joerst. 61
 – *brachybotrydis* (Tranzschel) D.M. Hend. 61
 – *chamaenerii* Rostr. 55
 – *circaeae* (G. Winter) Speg. ex De Toni 52–53
 – *circaeae* (Alb. et Schwein.) Speg. 53
 – *coryli* Kom. 52, **54**
 – *crawfurdiae* S. Ito 432
 – *crawfurdiae* Azbukina et Zenkova 432
 – *crawfurdiae-japonicae* Hirats. f. 432
 – *epilobii* G.H. Otth 52, **55**
 – *filicinum* Dietel 39
 – *goeppertianum* (J. G. Kuehn) Kleb. 35
 – *guttatum* (J. Schroet.) Hyl., Joerst. et Nannf. 62
 – *hydrangeae-petiolaris* Hirats. f. 52, **55**
 – *hypericorum* (DC.) P. Karst. 123
 – *menziesiae* (Hirats. f.) Joerst. 63
 – *myrtilli* (Schumach.) Arthur 51
 – *miyabeana* Hirats. 52, **56**
 – *nipponicum* Joerst. 63
 – *padi* (J.C. Schmidt et Kunze) Dietel 60
 – *pirolae* (J.F. Gmel.) Dietel 57
 – *pirolae* (J.F. Gmel.) J. Schroet. 57
 – *polypodii* Dietel 39
 – *potentillae* Kom. ex Jacz., Kom. et Tranzschel 52, **56**, 434
 – *pustulatum* (Pers.) Dietel 55
 – *pustulatum* Pers. ssp. *abieti-chamaenerii* (Kleb.) Tranzschel 55

– *pseudo-cerasi* (Hirats. f.) Joerst. 63
 – *pyrolae* Dietel ex Arthur 52, **57**, 79
 – *rubiae* (Kom.) Joerst. 64
 – *sparsum* (G. Winter) E. Fisch. 65
 – *strobilinum* (Alb. et Schwein.) Liro 60
 – *tiliae* Miyabe ex Hirats. **58**
 – *tiliae* Hirats. ex P. Syd. et Syd. 52, 58
 – *tripetaleiae* (Hirats. f.) Joerst. 65
 – *vaccinii* (G. Winter) Joerst. 19, 51
 Puccinioideae Azbukina 23
 Pucciniola L. Marchand=Uromyces 378
 – *galii* Syd. 420
 – *miurae* Arthur 412
 – *nerviphila* Arthur 398
 – *oblonga* Arthur 403
 Puccinosira Lagerh. 18, 421
 Puccinosiraceae (Dietel) Cummins et Y. Hirats. 34, **421**
 Puccinosireae Dietel 25, 421
 Pucciniostele Tranzschel et Kom. 133–134, **139–140**
 – *clarkiana* (Barclay) Dietel 139
 – *clarkiana* (Barclay) Tranzschel et Kom. 139
 – *hashiokai* (Hirats. f.) Cummins 139
 – *mandschurica* Dietel 139–**140**
 – *philippinensis* Cummins et Thirum. 139
 – *sydowii* Liou et Y.C. Wang 139
 Raveneliaceae (Arthur) Leppik 5, 25, 27
 Raveneliaceae Cummins et Y. Hirats. 26–27
 Ravenelioideae Azbukina 23, 25
 Roestelia Rebent. (анаморфа) 178, 423
 – *cornuta* Fr. 182
 – *echinulata* S.K. Lee et Kakish. 179
 – *koreaënsis* Henn. 180
 Roestelia-type
 Rostrupia Lagerh. = Puccinia 186
 – *ammophilae* (Syd. et P. Syd.) M. Wilson 309
 – *dioscoreae* (Kom.) P. Syd. et Syd. 279
 – *elymi* (Westend.) Lagerh. 309
 – *miyabeana* S. Ito 297
 Scalarispora Buriticá et J. F. Hennen 139
 Schizosporaceae Dietel 24
 Schroeteria Magn. = Uromyces 378
 Sclerotium Syd. = Puccinia 186
 Sclerotium areolatum Fr.:Fr. 59–60
 – *betulinum* Fr. 42–43
 – *populneum* Pers. 130
 Septobasidiales Couch ex Donk 32
 Septobasidium Pat. 28
 – *burtii* Pat. 28
 – *canescens* Burt. 28
 Skierka Racib. 28
 Solenodonta Castagne = Puccinia 186
 – *epigeios* Syd. 306

- *festucae* Syd. 311
– *himalensis* Syd. 306
Sorataea Syd.=*Leucotelium* 10, 143–144, **154**–155
– *amiciae* Syd. 155
– *cerasi* (Castagne) Cummins et Y. Hirats. 155
– *padi* (Tranzschel) Cummins et Y. Hirats. **155**
– *pruni-persicae* (Hori) Cummins et Y. Hirats. 155
Sphaeria canaliculata Schwein. 259
– *flaccida* Alb. et Schwein. 103
Sphaerellopsis filum (Biv.-Bern. ex fr.) Sutton 153
Sphaerophragmiaceae Cummins et Y. Hirats.=*Raveneliaceae* (sensu Cummins, Hiratsuka, 2003) 26–27
Sphenospora Dietel 27
Stakmania Kamat et Sathe=Phakopsora 136
Stichopsora asterum Dietel 85
Stilbechrysomyxa Chen=Chrysomyxa 74, 81
– *succinea* (Tranzschel) Chen 80
Teleutospora Arthur et Bisby=Uromyces 378
Teloconia Syd.=Phragmidium 158
– *kamtschatkae* (F. W. Anderson) Hirats. f. 167
– *rosae* (Barclay) Syd. 167
Telospora Arthur=Uromyces 378
– *cacaliae* Arthur 384
Thekopsora Magnus 10, 35, 50, **59**
– *agrimoniae* Dietel 52
– *areolata* (Fr.) Magnus 11, 59–60
– *asteridis* Tranzschel et Hirats. f. 61
– *asteris* Tranzschel ex Kuprev. et Tranzschel 61
– *asterum* Tranzschel 59, **61**
– *brachybotrydis* Tranzschel 59, **61**
– *galii* (Link) De Toni 62
– *guttata* (J. Schroet.) P. Syd. et Syd. 59, **62**–63
– *hakkodensis* S. Ito et Hirats. f. 51
– *menziesiae* Hirats. f. 59, **62**
– *myrtilli* (Schumach.) Tranzschel 51
– *nipponica* Hirats. f. 60, **63**
– *padi* (J.C. Schmidt et Kunze) Kleb. 60
– *pseudo-cerasi* Hirats. f. 59, **63**
– *pyrolae* (H. Mart.) P. Karst. 57
– *rubiae* (Dietel) Kom. 60, **64**
– *sparsa* (G. Winter) Magnus 59, **64**
– *trigonotidis* Tranzschel ex Hirats. f. 61
– *tripetaleiae* Hirats. f. 59, **65**
– *vaccinii* (G. Winter) Hirats. f. 51
Trailia Syd.=Puccinia 186
Tranzschelia Arthur 29, 143–144, **147**–148
– *anemones* (Pers.:Pers.) Nannf. **149**
– *arthurii* Tranzschel et M.A. Litv. 148
– *asiatica* Y. Ono 148–**150**
– *cohaesa* (W.H. Long) Arthur 148
– *discolor* (Fuckel) Tranzschel et M.A. Litv. 148–**150**
– *fusca* (Pers.) Dietel 149
– *pruni-spinosae* (Pers.) Dietel 148–149, **151**
– var. *discolor* (Fuckel) Dunegan 150
– *pulsatillae* (Rostr.) Dietel 149
– *punctata* (Pers.) Arthur 151
– *suffusca* (Holw.) Arthur 149
– *thalictri* (Chevall.) Dietel 149
Tremella auct., non Pers.:Fr. (sensu Gymnosporangium)
– *clavariae-formis* Wulf. 181
– *clavariiformis* (Jacq.) Pers. 181
Trichopsora Lagerh. 421
Triphragmiopsis Naumov 10–11, 27, 143–145, **151**–152
– *isopyri* (Moug. et Nestl.) Tranzschel 152
– *jeffersoniae* Naumov **152**
– *laricinum* (Y.L. Chou) F.L. Tai 11, **152**–153
Triphragmium Link 14, 16, 19, 27, 143–145, 152–**153**, 154
– *anomalum* Tranzschel 154
– *clavellousum* Berk. f. *asiaticum* Kom. 145
– *echinatum* Lév. 145
– *laricinum* Y.L. Chou 152
– *twaitesii* Berk. et Broome 145
– *ulmariae* (DC.) Link 153–**154**
– var. *anomalum* (Tranzschel) Lohsomb. et Kakish. **154**
– *vassilievae* Azbukina 154
Triphragmium Link. sect. *Phaeotriphragmium*
Milesi et Traversø=Nyssopsora 144
Uraecium Arthur=Milesia (анаморфа) 324
– *holwayi* (Arthur) Arthur 19, 51
Uredinales (Brongn.) Dietel 5, 19, 22–23, 26, 28–29, 32–33, 139
Uredniées Brongn. 33
Urediniomycetes H. Dörfelt 32
Urediniomycetes H. Dörfelt, emend. Swann et Taylor 5, 28, **32**
Uredinopsis Magnus 10–11, 35, **66**, 431
– *adianti* Kom. **66**
– *filicina* (Niessl) Magnus 66–**67**
– *hirosakiensis* Kamei et Hirats. f. ex Kamei 66, **68**
– *intermedia* Kamei 28, 66, **69**
– *kameiana* Faull 66, **69**
– *macrosperma* (Cooke) Magnus 71
– *macrosperma* Hirats. f. 71
– *mirabilis* (Peck) Magnus ex Roads et al. 71
– *ossiformis* Kamei 66, 69–**70**
– *pheopteridis* Arthur 67
– *polypodii-dryopteridis* (Moug. et Nestl.) Liro 38
– *pteridis* P. Syd. et Syd. 69
– *pteridis* Dietel et Holw. ex Dietel 66, 70–**71**
– *pteridis* Dietel et Holw. ex Hirats. f. var. *congensis* Henn. 71
– *struthiopteridis* F.C.M. Stoermer ex Dietel 66, **72**
– *struthiopteridis* (Rostr.) F.C.M. Stoermer 72
– *woodsiae* Kamei 66, **73**
Uredo Pers.:Pers. (анаморфа) 424, **431**
– *absinthii* R. Hedw. ex DC. 242
– *acetosae* Schumach. 343
– *agrostidis* Arthur et Cummins 332
– *airae-flexuosae* Liro 414
– *akaisiensis* Hara 237
– *alaskana* (Mains) Cummins 431
– *alliorum* DC. 210
– *alpestris* J. Schroet. **431**, 433
– *alpina* Arthur 116
– *ammophilae* Syd. et P. Syd. 309
– *angelicae* Schumach. 212
– *anthoxanthina* Bubák 328
– *appendiculata* Pers. 378
– var. *genistae-tinctoriae* Pers. 400
– var. *phaseoli* Pers. 395
– var. *pisi-sativi* Pers. 404
– *arcticus* Lagerh. 53
– *arenariae* Schumach. 252
– *ariae* Schltdl. 142
– *armeriae* (Schltdl.) Duby 412
– *arthroxonis-ciliaris* Henn. 298
– *aspidiotus* Peck 38
– *behenis* DC. 253, 386
– *beringiana* (Tranzschel) Parmelee **431**–432
– *betae* Pers. var. *convolvuli* Pers. 254
– *betae-convolvuli* Alb. et Schwein. 352
– *betulae* Schumach. 43
– *bigelowii* Arthur 130
– *bullata* Pers. 212
– *cacaliae* DC. 384
– *campanulae* Pers. 100
– *campanulae* (Pers.) Lév. 100
– *campanulae* Lév. ex Kichx 100
– *caprearum* DC. 117
– *caricis-siderostictae* Henn. 261
– *cassandrae* Peck ex G.P. Clinton 76
– *cerastii* H. Mart. 40
– *circaeae* Schumach. 53
– *circaeae* Alb. et Schwein. 53
– *concors* Arthur 138–139
– *conglomerata* F. Strauss. 228
– *coniogrammes* S. Uchida 47
– *crawfordiae-japonicae* (Hirats. f.) Hirats. f. **432**
– *cryptotaeniae* Syd. et P. Syd. 220
– *cytisi* F. Strauss 400
– *daphnicola* Dietel **432**
– *dianthi* Pers. 387
– *dioscoreae-quinquelobae* Henn. 279
– *elymi* Westend. 309
– *empetri* Pers. ex DC. 76
– *epilobii* Pers. 55
– *epilobii* DC. 294
– *epitea* Kunze et J. C. Schmidt 121
– *ervi* Opiz 396
– *erythrinae* Henn. 138
– *euphorbiae-helioscopiae* Pers. 122
– *fabae* Pers. 407
– *fabae* DC. var. *medicaginis-falcatae* DC. 406
– *fallens* Desm. 397
– *festucae-ovinae* Erikss. 311
– *gentianae* F. Strauss 280
– *geranii* DC. 409
– *glumarum* J.C. Schmidt 340
– *heteropappi* Henn. **432**
– *heucherae* Schwein. 368, 370
– *hieracii* Schumach. 232
– *holwayi* Arthur 51
– *hyoseridis* Schumach. 233
– *hypericorum* DC. 123
– *iridis* DC. 284
– *iyensis* Hirats. f. ex Yoshin. **433**
– *japonica* De Toni 383
– *jozankensis* S. Ito 306
– *larici-populina* Arthur 126
– *ledi* Alb. et Schwein. 77
– *ledicola* Peck 78
– *leguminosarum* Rabenh. var. *astragali* Opiz 404
– *linearis* Pers. var. *polypodii* Pers. 39
– *lini* Schumach. 128
– *lycoctoni* Kalchbr. 419
– *macrosporum* Cooke 71
– *miniata* Pers. var. *lini* Pers. 128
– *nervicola* Tranzschel **433**–434
– *oenanthes* Dietel 218
– *orobi* DC. 407
– *orobi* Schumach. 407
– *padi* J.C. Schmidt et Kunze 60
– *pedicularis* H.A. Dietr. 103
– *phragmitis* Schumach. 327
– *pirolae* H. Mart. 57
– *pirolata* Koern. 79
– *poae-sudeticae* Westend. 328
– *polygalaeicola* Hirats. f. **434**
– *polygoni* F. Strauss var. *bistortae* F. Strauss 344
– *polygoni-persicariae* S.F. Gray 351
– *polypodii* Pers. f. *pheopteridis* G. Winter 67
– *polypodii* DC. 39
– var. *polypodii-dryopteridis* Moug. et Nestl. ex DC. 38

– *populina* Pers. var. *betulina* Pers. 43
 – *porrii* Sowerby 210
 – *proëminens* DC. 392
 – *pulsatillae* Steud. et Duby 97
 – *punctiformis* F. Strauss 240
 – *pustulata* Pers. 40
 – var. *cerastii* Pers. 40
 – var. *epilobii* Pers. 55
 – var. *vaccinii* Alb. et Schwein. 51
 – *quercus* Brond. ex Duby 107
 – *rhei-undulati* Dietel 354
 – *rhododendri* DC. 80
 – *rostrupiana* Arthur 116
 – *rubiae* Dietel 64
 – *rumicis* Schumach. 419
 – *scutellata* Pers. 394
 – *sedii* DC. 317
 – *senecionis* Schumach. 100
 – *setariae-italicae* Dietel 417
 – *sojae* Henn. 138–139
 – *sorghi* Fuckel ex Thuem. 331
 – *suaveolens* Pers. 240
 – *symphyti-bromorum* E. Muell. 303
 – *synuri* Azbukina 99
 – *thermopsidis* Thuem. 406
 thesii-decurrentis Henn. 367
 – *tremellosa* F. Strauss var. *campanulae* F. Strauss 82, 100
 – var. *pulsatillae* F. Strauss 97
 – *tripetaleiae* Dietel 65
 – *tussilaginis* Pers. 100
 – *vacciniorum* DC. 51
 – *vacciniorum* (DC.) P. Karst. 51
 – *vagans* Schrad. ex DC. 294–295
 – var. *epilobii-tetragoni* DC. 295
 – var. *valerianae-silvestris* DC. 295
 – *veratri* DC. 292, 413
 – *vialae* Lagerh. 137
 – *viciae-fabae* Pers. 407
 – *vignae* Bres. 138–139
 – *violae* Schumach. 376
 – *vitis* Thuem. 137
 – *yoshinagai* Dietel 298
 Uredo=type
 Uredopeltis Henn. 421
 – *dominicana* (F. Kern) Buriticá et J.F. Hennen 421
 Uredostilbe Buriticá et J. F. Hennen (анаморфа) 424
 Uredostilbe-type
 Uromyces Link 378
 Uromyces (Link) Unger 10, 13–14, 16, 29, 178, 378–379, 388, 428

– *aconiti* Fuckel 419
 – *aconiti-lycoctoni* (DC.) G. Winter 419
 – *airae-flexuosae* (Liro) Ferd. et Winge 382, 414
 – *alii-victorialis* Liou et Y.C. Wang 383
 – *alopecuri* Szym. 415
 – var. *japonica* S. Ito 415
 – *amoenus* P. Syd. et Syd. 379, 384
 – *amurensis* Kom. 381, 394
 – *appendiculatus* Pers. 378
 – *appendiculatus* (Pers.) Link 395
 – *appendiculatus* (Pers.) Unger 378, 381, 395
 – *armeriae* (Schltdl.) Lévl. ex Kickx 412
 – ssp. *armeriae* 382, 413
 – *armeriae* (Schltdl.) Lévl. 412
 – *astragali* (Opiz) Sacc. 405
 – *behenis* (DC.) Unger 16, 19, 379, 386
 – *calaliae* (DC.) Unger 379, 384–385
 – *caraganicola* Henn. 400
 – *caricis-brunneae* Y. Marimoto 390
 – *caricis-dolichocarpae* Azbukina 380, 390
 – *caricis-schmidtii* Tomilin 380, 390–391
 – *carneus* (Nees) Har. 401
 – *caryophyllinus* (Schränk) G. Winter 387
 – *chenopodii* (Duby) J. Schroet. 389
 – *coordinatus* Arthur 19–20
 – *coronatus* Miyabe et Nishida ex Dietel 382, 414
 – *coronatus* Yoshin. ex Dietel 415
 – *crassivertex* Dietel 426
 – *cytisi* (F. Strauss) J. Schroet. 400
 – *dactylidis* G.H. Otth 382, 415
 – var. *dactylidis* 416
 – var. *poae* (Rabenh.) Cummins 415–416
 – var. *poae-alpinae* (Rytz) Cummins 415–416
 – *dianthi* (Pers.) Niessl 379, 387
 – *eleocharidis* Arthur 380, 391
 – *eriochloae* Syd. et P. Syd. 417
 – *ervi* (Wallr.) Westend. 380, 396
 – *euphorbiae* Cooke et Peck 380, 392
 – *euphorbiae-corniculati* Jordi 381, 397
 – *euphorbiicola* Tranzschel 393
 – *fabae* (Pers.) de Bary 407
 – *fallens* (Desm.) F. Kern et Barth. 381, 397
 – *fischeri-eduardi* Magnus 399
 – *flectens* Lagerh. 381, 398
 – *fritillariae* (Schltdl.) Thuem. 411
 – *gageae* G. Beck 382, 410
 – *galii* Dietel 383, 420
 – *genistae-tinctoriae* G. Winter 400
 – *geranii* (DC.) Lévl. 381, 409
 – *geranii* (DC.) Fr. 409

– *geranii* (DC.) G.H. Otth et Wartm. 409
 – *graminis* (Niessl) Dietel 424
 – *gueldenstaedtii* Liou et Y. C. Wang 400
 – *halstedii* De Toni ex Sacc. 382, 416
 – *halstedii* F. Ludw. 416
 – *haraeanus* P. Syd. et Syd. 380, 391
 – *hedysari-obscuri* DC. 399
 – *hedysari-obscuri* (DC.) Lévl. 381, 399
 – ssp. *sibiricus* Tranzschel 408
 – *hedysari-obscuri* (DC.) Carestia et Picc. 399
 – *heimerlianus* Magnus 381, 399
 – *holwayi* Lagerh. 382–383, 411
 – *hybridi* W. H. Davis 407
 – *inaequialtus* Lasch ex Rabenh. 379, 385, 388
 – *itoanus* Hirats. f. 402
 – *japonicus* Berk. et M.A. Curtis 379, 383
 – *japonicus* P. Syd. 383, 411
 – *kabatianus* Bubák 409
 – *kalmusii* Sacc. 380, 393
 – *kochiae* Syd. et P. Syd. 389
 – *komarovii* Bubák 385
 – *kondoi* Miura 381, 400
 – *laburni* (DC.) G.H. Otth 381, 400
 – *lapponicus* Lagerh. 381, 401, 404
 – *leptodermus* Syd. et P. Syd. 417
 – *lespedezae* Peck 402
 – *lespedezae-procumbentis* (Schwein.) M.A. Curtis 402
 – var. *itoanus* (Hirats. f.) Hirats. f. 402
 – *lespedezae-procumbentis* Lagerh. 402
 – *lilii* (Link) J. Kunze 258, 382, 411
 – *lilii* (Link) Fuckel 411
 – *limonii* (DC.) Lévl. var. *armeriae* (Schltdl.) Arthur 412
 – *loti* A. Blytt 397
 – *loti* A. Blytt ex P. Syd. et Syd. 397
 – *lychnidicola* Speg. 388
 – *lycoctoni* (Kalchbr.) Trotter 383, 419
 – *medicaginis* Pass. 406
 – *medicaginis-falcatae* (DC.) G. Winter 406
 – *melandryi* Dietel et Neg. 388
 – *minor* J. Schroet. 381, 403
 – *minutus* Dietel 391
 – *miurae* Syd. et P. Syd. 382, 412
 – *moehringiae* S. Ito et Hirats. f. 379, 388
 – *mucunae* Rabenh. 138
 – *muehlenbergiae* S. Ito 382, 417
 – *nerviphila* Grognot 398
 – *nerviphilus* (Grognot) Hotson 398
 – *oedipus* Dietel 395
 – *orobi* (Schumach.) Lévl. 407
 – *ovalis* Dietel 416

– *panici-sanguinalis* Rangel 316
 – *peracarpae* S. Ito et Tochinai 379, 386
 – *perygynius* Halst. 277
 – *perygynius* Miura 277
 – *phacae-frigidae* (Wahlenb.) Har. 381, 403
 – *phaseoli* (Pers.) Rebent. 395
 – *phaseoli* (Rebent.) G. Winter 395
 – var. *phaseoli* Hirats. f. 395
 – *pisi* (DC.) G.H. Otth 404
 – *pisi* (Pers.) de Bary 404
 poae Rabenh. 415
 poae (Gonz. Frag.) Quoyot 415
 poae-alpinae Rytz 415
 – *polycnemii* Tranzschel 389
 – *polycnemii* Libosch. 389
 – *polygoni-aviculariae* (Pers.) P. Karst. 382, 418
 – *polygoni-aviculariae* (Pers.) Ramsh. 418
 – *pratensis* Juel 415
 – *proëminens* (DC.) Lévl. 392
 – *punctatus* J. Schroet. 381, 404
 – *ranunculi-distophylli* Semadeni 415
 – *ranunculi-festuciae* Jaap 415
 – *reticulatus* (Thuem.) Bubák 383
 – *rhynchosporae* Ellis 380, 391
 – *riloensis* Hinkova 385
 – *rudbeckiae* Arthur et Holw. 379, 385
 – f. *virgaureae* Henn. 385
 – *rumicis* (Schumach.) G. Winter 383, 419
 – *sakavensis* Henn. 385
 – *salsolae* Reichardt 380, 389
 – *salsolae* Rabenh. 389
 – *scirpi-maritimi* Hirats. f. et Yoshin. 392
 – *scrophulariae* (DC.) Fuckel 16, 19
 – *scutellatus* (Pers.) Lévl. 380, 393
 – *setariae-italicae* (Dietel) Yoshin. 382, 417
 – *shiraianum* Dietel et P. Syd. 147
 – *silenae* Fuckel 388
 – *sojae* Syd. et P. Syd. 138
 – *solidaginis* Jacz., Kom. et Tranzschel 385
 – *solidaginis* (Sommerf.) Niessl 385
 – *solidaginis* Fuckel 385
 – *sommerfeltii* Hyl., Joerst. et Nannf. 379, 385
 – *sophorae-flavescentis* Kusano 381, 405
 – *splendens* A. Blytt 401
 – *striatellus* Tranzschel 380, 394
 – *striatus* J. Schroet. 381, 394, 397, 405
 – var. *loti* (A. Blytt) Arthur 397
 – var. *medicaginis* (Pass.) Arthur 406
 – *striolatus* Tranzschel 394
 – *thermopsidis* (Thuem.) P. Syd. et Syd. 381, 406
 – *thlaspi* (Opiz) Bubák 19

– *trifolii* (Hedw. f.) Lév. 397, 407
 – var. *trifolii-repentis* (Liro) Arthur 407
 – *trifolii* auct. (non Lév.) 397
 – var. *fallens* Arthur 397
 – *trifolii-repentis* (Castagne) Liro 381, 406
 – var. *fallens* (Arthur) Cummins 397
 – *triseti* Katajev 415
 – *uniporus* F. Kern 391
 – *veratri* (DC.) J. Schroet. 382, 413
 – *viciae-fabae* (Pers.) J. Schroet. 380, 396, 407
 – var. *viciae-fabae* Hirats. f. 407
 – var. *orobi* (Schumach.) Joerst. 408
 – *viciae-fabae* (Pers.) Joerst. 407
 – *viciae-unijuge* S. Ito 399
 – *yatsugataensis* Hirats. f. 381, 408
 – *zizaniae-latifoliae* Sawada 415
 – *zygadenii* Peck 291
Uromycladium McAlpine 27
Uromycopsis Arthur=Uromyces 378
 – *minor* Arthur 403
Uropyxidaceae (Arthur) Cummins et Y. Hirats. 5,
 10, 26–27, 34, 143

Uropyxideae Arthur 26, 143
Uropyxoideae Azbukina 23
Uropyxis J. Schroet. 143
 – *fraxini* (Kom.) Magnus 144
Ustilaginomycetes R. Bauer, Oberw. et Vánky
 32
Wardia J. F. Hennen et M. M. Hennen (анамор-
 фа) 424
Wardia-type
Xenodochus Schltdl. 156, 176
 – *carbonarius* Schltdl. 176
 – *carbonarius* Fuckel 176
 – *clarkiana* Barclay 139–140
 – *minor* Arthur 176, 177
Xenogloea Syd. et P. Syd. = *Kriegeria* 28
Xyloma allii DC. 210
 – *areolatum* Fr. 59–60
 – *euphorbiae* C. Schub. 114, 122
 – *lini* Ehrenb. 128
 – *virgae-aureae* DC. 245
Zaghouaniaceae P. Syd. et Syd. 24

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ РАСТЕНИЙ*

Abies Mill. 11, 35–36, 38–39, 41, 48–50, 54–56,
 59, 67–73, 116, 129
 – *gmelinii* Rupr. = *Larix gmelinii* 153
 – *holophylla* Maxim. 49, 70
 – *nephrolepis* (Trautv.) Maxim. 41, 49, 67, 70
 – *sachalinensis* Fr. Schmidt 36, 41, 49, 71
Acacia Willd. 27
Acanthopanax spinosum (L. f.) Miq.=Eleuthero-
 coccus spinosus 145
Acetosa Mill. 203, 204, 344, 347
 – *lapponica* (Hiit.) Holub [*Rumex acetosa* L. var.
alpina C. Hortm., *Rumex lapponicus* (Hiit.)
 Czernov] 346
 – *pratensis* Mill. (*Rumex acetosa* L.) 344
Acetosella (Meissn.) Fourr. 204, 344
 – *vulgaris* (Koch) Fourr. (*Rumex acetosella* L.)
 344
Achillea millefolium L. 227
Achnatherum Beauv. 203, 296, 339
 – *extremiorientale* (Hara) Keng ex Tzvel. [*Stipa*
extremiorientalis Hara, S. effusa (Maxim.) Na-
 kai ex Honda] 305, 339
 – *sibiricum* (L.) Keng ex Tzvel. [*Stipa sibirica* (L.)
 Lam.] 296, 305, 339
Achoriphragma Soják (*Neuroloma*, *Parrya* auct.,
 p.p.) 192, 250
 – *nudicaule* (L.) Soják [*Parrya nudicaulis* (L.)
 Regel] 249
Achyrophorus Scop. = *Trommsdorffia* 233
 – *ciliatus* (Thunb.) Sch. Bip. = *Trommsdorffia*
ciliata 233
Acinos Moench 288
Acomastylis Greene 364
 – *glacialis* Adams=Novosieversia glacialis 364
 – *rossii* (R. Br.) Greene var. *turbinatum* (Rydb.)
 C.L. Hitchc. 364
Aconitum L. 383, 420
 – *ajanense* Sternb. 420
 – *albo-violaceum* Kom. 420
 – *delphinifolium* DC. 324, 420
 – *desoulavyi* Kom. 420
 – *fischeri* Reichenb. 324
 – *maximum* Pall. ex DC. 324, 420
 – *moldavicum* Hacq. 420
 – *sczukinii* Turcz. 324
 – *umbrosum* (Korsh.) Kom. 420
 – *volubile* Pall. ex Koelle (*A. phragmitincola*
 Kom. ex Worosch.) 339, 345
Aconogonon (Meissn.) Reichenb. 204, 346–348,
 350, 354–356
 – *ajanense* (Regel et Til.) Hara [*Polygonum*
ajanense (Regel et Til.) Grig.] 204, 345, 356
 – *alpinum* (All.) Schur [*Polygonum alpinum* (All.)
 Schur, *Pleuropteropyrum alpinum* (All.) Kitag.]
 204, 347–348, 350, 356
 – *divaricatum* (L.) Nakai ex Mori (*Polygonum*
divaricatum L.) 204, 347–348
 – *jurii* (A. Skvorts.) Holub (*Polygonum jurii*
 A. Skvorts.) 204, 347
 – *limosum* (Kom.) Hara [*Polygonum limosum*
 (Kom.) Kom.] 346
 – *nakaii* Hara [*Polygonum hakaii* (Hara) Ohwi,
Pleuropteropyrum nakaii Hara] 347
 – *ochreatum* (L.) Hara 204
 – *savatieri* (Nakai) Tzvel. (*Polygonum savatieri*
 Nakai, *Pleuropteropyrum savatieri* Koidz.) 204,
 346, 353
 – *weyrichii* (Fr. Schmidt) Hara [*Polygonum weyrichii*
 Fr. Schmidt, *Pleuropteropyrum weyrichii*
 (Fr. Schmidt) H. Gross] 204–205, 346, 353, 355
Actaea L. 84
 – *acuminata* Wall. ex Royle 87, 324
 – *erythrocarpa* Fisch. 87, 324
Adenocaulon himalaicus Edgew. (*A. adhaerescens*
 Maxim.) 260
Adenophora Fisch. 83, 192, 251
 – *coronopifolia* Fisch. 91
 – *pereskiiifolia* (Fisch. ex Schult.) G. Don 91, 424
 – *remotiflora* (Siebold et Zucc.) Miq. 251
 – *stenanthina* (Ledeb.) Kitag. 91

* Курсивом набраны синонимы.

- subulata Kom. 91
 – triphylla (Thunb.) A. DC. 425
 – var. japonica (Regel) Hara 91
 – verticillata Fisch. 251, 424–425
 Adenostyles Cass. 231, 385
 – alliariae (Gouan) A. Kerner 384
 Adiantaceae (C. Presl) Ching 67
 Adiantum L. 67
 – pedatum L. 67
 Adonis amurensis Regel et Radde 339
 Adoxa L. 187, 207–208
 – moschatellina L. 208, 247
 Adoxaceae Trautv. 187, 207, 248
 Aegopodium L. 188, 213
 – alpestre Ledeb. 213
 – podagraria L. 213
 Agavaceae Endl. 187, 208, 210, 223, 374
 Agrimonia L. 53
 – pilosa Ledeb. 53
 – ssp. japonica (Miq.) Hara=A. striata 53
 – striata Michx. [*A. japonica* (Miq.) Koidz.,
 A. pilosa Ledeb. ssp. *japonica* (Miq.) Hara] 53
 Agropyron Gaertn. 202, 297
 – ciliare (Trin.) Franch. = Elymus ciliaris 297
 – jacutorum Nevski=Elytrigia jacutorum 326
 – repens (L.) Beauv.=Elytrigia repens 324
 – smithii Rydb. 326
 Agrostis L. 199, 201–202, 325, 327, 333
 – alba L. 305
 – borealis C. Hartm. 202, 327
 – clavata Trin. 305, 325
 – flaccida Hack. 305, 325
 – mertensii Trin. 202, 327
 – scabra Willd. 325
 – stolonifera L. 305
 – thurberiana C. L. Hitchc. 331
 Alliaceae J. Agardh 187, 210, 379, 383
 Allium L. 187, 211, 322, 379, 383
 – fistulosum L. = A. gubanovii 211
 – gubanovii R. Kam. 211
 – latissimum Prokh.=A. ochotense 383
 – maackii (Maxim.) Prokh. ex Kom. 211
 – macrostemon Bunge 211
 – ochotense Prokh. (*A. latissimum* Prokh., *A. victorialis* auct., non L.) 336, 383
 – oleraceum L. 211
 – paniculatum L. 340
 – sativum L. 322
 – schoenoprasum L. (*A. sibiricum* L.) 211
 – senescens L. 211
 – splendens Willd. ex Schult. et Schult. f. 211
 – strictum Schrad. 211
 – victorialis auct., non L.=A. ochotense 383
 Alnus Mill. 11, 42, 46
 – *alnobetula* (Ehrh.) C. Koch = *Duschekia alnobetula* 43
 – glutinosa (L.) Gaertn. 46
 – hirsuta (Spach) Fisch. ex Rupr. [*A. sibirica* (Spach) Turcz. ex Kom.] 46
 – incana (L.) Moench 46
 – japonica Siebold et Zucc. 46
 – *viridis* (Chaix) DC. = *Duschekia alnobetula* 43
 Alopecurus L. 202, 323, 416
 – aequalis Sobol. (*A. amurensis* Kom.) 416
 – pratensis L. 305, 323
 Amarillidaceae J. St.-Hil. 341
 Ambrosia L. 259
 Amelanchier Medik. 180, 182
 Ammophila Host 309
Amorica C. Presl = *Trifolium* 398, 403
 – *hybrida* (L.) C. Presl = *Trifolium hybridum* 407
 – *montana* (L.) Soják = *Trifolium montanum* 403
 – *repens* (L.) C. Presl = *Trifolium repens* 398
 Ampelopsis Michx. 139
 Amphicarpaea Ell. 135
 – japonica (Oliv.) B. Fedtsch. [*A. edgeworthii* Benth. var. *japonica* Oliv., *Falcata japonica* (Oliv.) Kom.] 135
 Anacardiaceae Lindl. 27, 143, 146–147
 Anaphalis DC. 185–186, 379, 384
 – margaritacea (L.) A. Gray 186, 384
 – sinica Hance 384
Andropogon cotulifer Thunb.=*Eccoilopus cotulifer* 320
 Anemonastrum Holub 205, 364
 – narcissiflorum (L.) Holub (*Anemone narcissiflora* L.) 364
 – sachalinensis (Juz.) Starodub. (*Anemone sachalinensis* Juz.) 364
 – sibiricum (L.) Holub (*Anemone sibirica* L.) 364
 – villosissimum (DC.) Starodub. (*Anemone narcissiflora* L. var. *villosissima* DC.) 364
 Anemone L. 205, 363
 – *amurensis* (Korsh.) Kom. = *Anemonoides amurensis* 143
 – *baikalensis* Turcz. ex Ledeb. var. *glabrata* Maxim.=*Arsenjevia glabrata* 361
 – *flaccida* Fr. Schmidt = *Arsenjevia flaccida* 148, 151, 361
 – *glabrata* (Maxim.) Juz. = *Arsenjevia glabrata* 143, 361
 – *hepatica* L. = *Hepatica asiatica* 148–150
 – *narcissiflora* L. var. *villosissima* DC. = *Anemonastrum villosissimum* 364
 – *nemorosa* L. = *Anemonoides nemorosa* 149
 – *nikoensis* Maxim. 148
 – *ochotensis* (Fisch. ex G. Pritz.) Juz. [*Anemone sylvestris* L. ssp. *ochotensis* (Fisch. ex G. Pritz.) Petrovsky] 363
 – *pulsatilla* L. = *Pulsatilla vulgaris* 97
 – *raddeana* Regel = *Anemonoides raddeana* 358
 – *sachalinensis* Juz. = *Anemonastrum sachalinensis* 364
 – *sibirica* L. = *Anemonastrum sibiricum* 364
 Anemonoides Mill. 149, 358
 – *amurensis* (Korsh.) Holub [*Anemone amurensis* (Korsh.) Kom.] 143
 – *glabrata* (Maxim.) Holub = *Arsenjevia glabrata* 361
 – *nemorosa* (L.) Holub (*Anemone nemorosa* L.) 149
 – *raddeana* (Regel) Holub (*Anemone raddeana* Regel) 205, 358
 Angelica L. (Coeulopleurum) 188, 211–212, 218, 346, 348
 – *anomala* Avé-Lall. (*A. jaluana* Nakai) 211–212, 218
 – *czernaëvia* (Fisch. et C.A. Mey.) Kitag. 212
 – *dahurica* (Fisch. ex Hoffm.) Benth. et Hook f. ex Franch. et Savat. 212, 218
 – *decurisiva* (Miq.) Franch. et Savat. 212, 218
 – *edulis* Miyabe 218
 – *genuflexa* Nutt. ex Torr. et Gray 212, 218
 – *gmelinii* (DC.) M. Pimen. 218
 – *sachalinensis* Maxim. 212, 218
 – *saxatilis* Turcz. ex Ledeb. 345–346
 – *sylvestris* L. 212
 – *ursina* (Rupr.) Maxim. 212, 218
 Anisantha C. Koch 202, 303
 – *sterilis* (L.) Nevski (*Bromus sterilis* L.) 303
 – *tectorum* (L.) Nevski (*Bromus tectorum* L.) 303
 Antenoron filiforme (Thunb.) Roberty et Vautier 352
 Anthoxanthum L. 200
 – odoratum L. 329
 Anthriscus Pers. 188, 214–215
 – *sylvestris* (L.) Hoffm. (*Chaerophyllum sylvestre* L.) 214, 350
 Apiaceae Lindl. 145, 187, 211, 339, 345, 350, 426, 428
 Aquilegia L. 205, 363
 – *oxysepala* Trautv. et C.A. Mey. 324
 – *parviflora* Ledeb. 324
 – *vulgaris* L. 363
 Arabis L. 192
 – *hirsuta* (L.) Scop. 250
 Araceae Juss. 336, 429
 Aralia L. 146
 – *cordata* Thunb. 146
 – *elata* (Miq.) Seem. (*A. mandshurica* Rupr. et Maxim.) 146
 Araliaceae Juss. 10, 145–146
 Arctagrostis Griseb. 200
 – *arundinacea* (Trin.) Beal 329
 – *latifolia* (R. Br.) Griseb. 329
 Arctanthemum (Tzvel.) Tzvel. 191, 236
 – *arcticum* (L.) Tzvel. ssp. *kurilense* (*Chrysanthemum arcticum* L., *Dendranthema kurilense* Tzvel.) 236
 Arctium L. 65, 270
 – *lappa* L. 225, 270
 Arctopoa (Griseb.) Probat. 199, 200
 – *eminens* (C. Presl) Probat. 329
 – *subfastigiata* (Trin.) Probat. 305
 Arctostaphylos L. 59, 65
 – *uva-ursi* (L.) Spreng. 65
 Arctous (A. Gray) Niedenzu 59, 65
 – *alpina* (L.) Niedenzu 65
 – *erythrocarpa* Small 65
 – *japonica* Nakai 65
 Arenaria L. 379, 388
 – *capillaris* Poir. = *Eremogene capillaris* 252
 – *trinervia* L. = *Moehringia trinervia* 252
 Arisaema amurense Maxim. 429
 – *peninsulæ* (Nakai) Miyabe et Kudo 429
 – *ringens* (Thunb.) Schott 429
 Aristolochiaceae Juss. 133–134, 188, 221
 Armeniaca vulgaris Lam. (*Prunus armeniaca* L.) 151
 Armeria Willd. 382, 413
 – *maritima* (Mill.) Willd. 413
 Arnica L. 190
 – *frigida* C.A. Mey. ex Iljin 233
 Arrhenatherum Beauv. 199
 Arsenjevia Starodub. 361
 – *flaccida* (Fr. Schmidt) Starodub. (*Anemone flaccida* Fr. Schmidt) 27, 148, 151, 361
 – *glabrata* (Maxim.) Starodub. [*Anemone baikalensis* Turcz. ex Ledeb. var. *glabrata* Maxim., *Anemone glabrata* (Maxim.) Juz., *Anemonoides glabrata* (Maxim.) Holub] 143, 361
 Artemisia L. 190–192, 224, 243, 278
 – *arctica* Less. 224
 – *desertorum* Spreng. 227
 – *dracunculus* L. 278
 – *freyniana* (Pamp.) Krasch. 227
 – *fukudo* Makino 263
 – *glomerata* Ledeb. 227
 – *gmelinii* Web. ex Stechm. 227, 242
 – *integrifolia* L. 242, 278
 – *japonica* Thunb. 227
 – *keiskiana* Miq. 224
 – *koidzumii* Nakai 227

– laciniata Willd. 227
– lagocephala (Bess.) DC. 227
– latifolia Ledeb. 227, 278
– littorcola Kitam. 227
– macilentia (Maxim.) Krasch. 278
– mandshurica (Kom.) Kom. 227, 242
– maximovicziana Krasch. ex Poljak. 227, 242
– mongolica (Fisch. ex Bess.) Nakai 242
– montana (Nakai) Pamp. (*A. gigantea* Kitam.) 227, 242, 278
– norvegica Fries 224
– princeps Pamp. 267
– rubripes Nakai 227, 242
– sacrorum Ledeb. 227
– saxatilis Bess. 224
– schmidtiana Maxim. 242
– scoparia Waldst. et Kit. 227
– sieversiana Willd. 278
– stelleriana Bess. 242
– stolonifera (Maxim.) Kom. 227, 243, 278
– sylvatica Maxim. 243, 278
– tanacetifolia L. 243
– tilesii Ledeb. 227
– umbrosa (Bess.) Turcz. ex DC. 227, 243
– vulgaris L. 227, 243, 278
Arthraxon Beauv. 198
– hispidus (Thunb.) Makino 298
– langsdorffii (Trin.) Roshev. 298
– nodosus Kom. = *Microstegium nodosum* 301
Aruncus dioicus (Malt.) Fern. [*A. asiaticus* Pojark., *A. kamtschaticus* (Maxim.) Rydb.] 143
Arundinella Raddi 203, 299
– anomala Steud. 298
– hirta (Thunb.) Tanaka 298
– var. *ciliata* (Thunb.) Koidz. = *A. hirta* 298
Asarum L. 222
– caulascens Maxim. 134
– heterotropoides Fr. Schmidt 221
– sieboldii Miq. 221
Asclepiadaceae Lindl. 103–104
Asparagaceae Juss. 189, 210, 222–223, 374
Asperella Humb. = *Hystrix* 201, 299
– *coreana* Honda = *Hystrix coreana* 299
– *japonica* Hack. = *Hystrix japonica* 299
– *sibirica* Trautv. = *Hystrix sibirica* 326
Asperula odorata L. = *Galium odoratum* 366
Aster L. 59, 61, 83, 95, 191, 269
– ageratoides Turcz. 61, 86
– glehnii Fr. Schmidt 86, 263
– maackii Regel 61
– *scaber* Thunb. = *Doellingeria scabra* 95, 269
– serpentimontanus Tamamsch. 61
– sibiricus L. 227
– tataricus L. f. 86, 269

Asteraceae Dumort. 59, 61, 74, 86, 89, 92–95, 101, 185–186, 189, 223, 225, 228, 232, 268, 354, 379, 384, 414, 429, 433
Astilbe Buch.–Ham. ex D. Don 139–140
– chinensis (Maxim.) Franch. et Savat. 140
Astragalus L. 381, 402, 404–405
– alpinus L. 401
– chinensis L. f. 405
– davuricus (Pall.) DC. 405
– frigidus (L.) A. Gray 401, 405, 428
– ssp. *parviflorus* (Turcz.) Hult. 427
– fruticosus Pall. 405
– glycyphyllos L. 405
– sachalinensis Bunge 401
– suffruticosus DC. 405
– tugarinovii Basil. 401
– umbellatus Bunge 404
Athryiaceae Ching 38–40, 69
Athyrum Roth 39, 69
– *acrostichoides* auct., non (Sw.) Diels = *Lunathyrium pycnosorum* 39
– *pterorachis* Christ = *Lunathyrium pterorachis* 69
– *pycnosorum* Christ = *Lunathyrium pycnosorum* 39
– yokoscense (Franch. et Savat.) Christ 39
Atractylodes DC. 257
– ovata (Thunb.) DC. 257
Atragea L. 205, 326, 359, 363
– alpina L. 359
– macropetala (Ledeb.) Ledeb. 359
– ochotensis Pall. 326, 359, 363
Avena L. 199, 202, 334
– fatua L. 306, 314
– sativa L. 306, 314
Avenella Drej. 382, 414
– flexuosa (L.) Drej. [*Deschampsia flexuosa* (L.) Nees, *Lerchenfeldia flexuosa* (L.) Schur] 414
Avenula schelliana (Hack.) Holub (*Helicotrichon schellianum* (Hack.) Kitag. 306
Baeothryon A. Dietr. 193, 272
– cespitosum (L.) A. Dietr. 272
Balsaminaceae A. Rich. 192, 247–248
Beckmannia syzigachne (Steud.) Fern. 305, 314
Behen Moench = *Oberna* 379, 387
Bellis L. 287
Berberidaceae Juss. 10, 152
Berberis L. 313, 330, 333
– amurensis Rupr. 302, 314–315, 329, 333
– vulgaris L. 302
Berchemia Neck. ex DC. 305–307
Betula L. 11, 42, 44
– costata Trautv. 44
– davurica Pall. 44

– divaricata Ledeb. 44
– ermanii Cham. 44
– exilis Sukacz. 44
– fruticosa Pall. 44
– lanata (Regel) V. Vassil. 44
– maximowicziana Regel 44
– middendorffii Trautv. et C. A. Mey. 44
– ovalifolia Rupr. 44
– pendula Roth (*B. verrucosa* Ehrh.) 44
– platyphylla Sukacz. [*B. kamtschatica* (Regel) Janss. ex V. Vassil., *B. mandshurica* (Regel) Nakai, *B. demetrii* Ig. Vassil.] 44
Betulaceae C.F. Gray 10, 45, 112
Bistorta Scop. 204–205, 345, 355
– elliptica (Willd. ex Spreng.) Kom. 345
– major S.F. Gray (*Polygonum bistorta* L.) 345
– manshuriensis Kom. 345
– pacifica (V. Petrov ex Kom.) Kom. (*Polygonum pacificum* V. Petrov ex Kom.) 345, 355
– plumosa (Small) D. Löwe 345
– subauriculata (V. Petrov ex Kom.) Kom. 345
– vivipara (L.) S.F. Gray (*Polygonum viviparum* L.) 345, 355
Blechnaceae (C. Presl) Copel. 38, 40
Blechnum nipponicum (G. Kunze) Makino 37
Bolboschoenus (Aschers.) Palla 392
– desoulavii (Drob.) A.E. Kozhevnikov 392
Boltonia lautureana Deb. 86
Boraginaceae Juss. 59, 62, 192, 248, 304, 334, 427
Borodinia tilingii (Regel) Berkut. 250
Botriochloa O. Kuntze 320
Botryostege Stapf 59, 65
– bracteata (Maxim.) Stapf 65
Brachybotrys Maxim. ex Olivier 59, 62, 192, 248
– paridiformis Maxim. ex Olivier 62, 248
Brachypodium Beauv. 199–200, 297, 302
– kurilense (Probat.) Probat. [*B. sylvaticum* (Huds.) Beauv. ssp. *kurilense* (Probat.) Worosch., *B. miserum* auct., non Koidz.] 302
– sylvaticum (Huds.) Beauv. 302 307
Brassicaceae Burnett 192, 248, 250
Bromopsis Fourr. 202, 303–304
– benekenii (Lange) Holub 304
– canadensis (Michx.) Holub 304, 326
– erecta (Huds.) Fourr. 303
– inermis (Leys.) Holub 304
– ornans (Kom.) Holub 304
Bromus L. 199, 202, 303
– japonicus Thunb. 303
– racemosus L. 303
– ssp. *benekenii* (Lange) Lindb. = *Bromopsis benekenii* 304
– secalinus L. 303

– *sterilis* L. = *Anisantha sterilis* 303
– *tectorum* L. = *Anisantha tectorum* 303
Brunnera Stev. 62
Buglossoides Moench 304
– arvensis (L.) Johnst. (*Lithospermum arvense* L.) 304
Bulbostylis Kunth 272
Bupleurum L. 188, 214, 253, 320
– aristatum Bartl. 214
– euphorbioides Nakai 214
– komarovianum Lincz. 320
– longiradiatum Turcz. (*B. sachalinense* Fr. Schmidt) 214, 320
– scorzonifolium Willd. 214, 253, 320
Burseraceae Kunth 135
Cacalia L. 84, 93, 191, 231, 266, 354, 379, 385
– auriculata DC. 92–93, 266, 414
– hastata L. 92, 227, 231, 266, 384, 414
– var. *orientalis* (Kitam.) Ohwi 92
– kamtschatica (Maxim.) Kudo 93, 231, 384, 414
– nikomontana Matsum. 93
– praetermissa (Pojark.) Pojark. 93
– tschonokii Koidz. 266
Calamagrostis Adans. 199–200, 306, 333–334
– angustifolia Kom. 307, 333
– barbata V. Vassil. 305
– brachytricha Steud. 329, 333
– distantiflora Lucznik 306
– epigeios (L.) Roth 306, 315, 333–334
– extremiorientalis (Tzvel.) Probat. 333
– langsdorffii (Link) Trin. 307, 329, 333
Calamintha Lam. 288
Callistephus Cass. 83, 95
– chinensis (L.) Nees 95
Caltha L. 205, 359–360
– arctica R. Br. 359–360
– membranacea (Turcz.) Schipcz. 359
– palustris L. 359–360
– silvestris Worosch. 359
Calystegia R. Br. 193, 255
– dahurica (Herb.) Choisy 255
Campanula L. 83, 192
– cephalotes Nakai 100
– glomerata L. 100
– lasiocarpa Cham. 100
– punctata Lam. 100
– uniflora L. 252
Campanulaceae Juss. 91, 101, 192, 250–251, 340, 379, 386, 424–425
Campanumoea javanica Blume 251
Campylotropis Bunge 403
Canavalia villosa Benth. 138
Caprifoliaceae Juss. 10, 141–142, 430
Caragana Fabr. 381, 401

- arborescens Lam. 401
 – ussuriensis (Regel) Pojark. 401
 Cardamine L. 192, 249
 – alpina L. 248
 – bellidifolia L. 248
 – hyperborea O. E. Schultz 248
 Cardaminopsis (C.A. Mey.) Hayek 192
 – lyrata (L.) Hiit. 250
 Carduus L. 190
 – nutans L. 226
 Carex L. 194, 257–258, 260–270, 272–279, 293, 380
 – adelostoma V. Krecz. 262
 – appendiculata (Trautv. et C.A. Mey.) Kük. 267
 – arenicola Fr. Schmidt 269
 – arnellii Christ 265
 – atherodes Spreng. 261
 – augustinowiczii Meinsh. 261
 – buxbaumii Wahlenb. 262
 – campylorhina V. Krecz. 261, 265
 – chordorrhiza Ehrh. 268
 – cinerea Poll. 261
 – cryptocarpa C.A. Mey. [*C. lyngbyei* auct., non Hornem.] 273
 – dioica L. 268
 – dispalata Boott 264, 277, 279
 – dolichocarpa C.A. Mey. ex V. Krecz. 380, 390
 – drymophila Turcz. ex Steud. 258, 261, 269
 – elata All. 262
 – eleusinoides Turcz. ex Kunth 261
 – fedia Nees ex Wight var. *miyabei* (Franch.) T. Koyama 263
 – gmelinii Hook. et Arn. 261
 – gynocrates Wormsk. 268
 – hakodensis Franch. 260
 – holotricha Ohwi 276
 – japonica Thunb. 274
 – kobomugi Ohwi 263
 – laevisissima Nakai 261
 – lanceolata Boott 257
 – limosa L. 262
 – longirostrata C.A. Mey. 261
 – macrocephala Willd. ex Spreng. 263
 – macroura Meinsh. 275
 – micropoda C.A. Mey. (*C. pyrenaica* auct., non Wahlenb.) 261, 268
 – middendorffii Fr. Schmidt 270
 – mollicula Boott 264
 – nervata Franch. et Savat. 274
 – pallida C.A. Mey. (*C. accrescens* Ohwi) 270, 278
 – paupercula Michx. 262
 – pediformis C.A. Mey. 275
 – pilosa Scop. 265
 – pseudocyperus L. 261
 – pseudosabynensis (Egor.) A.E. Kozhevnikov 274
 – pumila Thunb. 272
 – quadriflora (Kük.) Ohwi 277
 – raddei Kük. 261, 269
 – rariflora (Wahlenb.) Smith 262
 – rhynchophysa C.A. Mey. 261, 273
 – rostrata Stokes 264
 – sadoënsis Franch. 265
 – scabrinervia Franch. 270
 – schmidtii Meinsh. 261, 380, 390
 – siderosticta Hance 266, 276
 – sordida Heurck et Muell. Arg. 258, 269
 – stipata Muehl. Arg. ex Willd. 266–267
 – thunbergii Steud. 267
 – uda Maxim. 260
 – ussuriensis Kom. 270
 – vesicaria L. 273
 – vesicata Meinsh. 264, 273
 – xypium Kom. 270
 Carpinus L. 42, 45
 – betulus L. 45
 – cordata Blume 45
 – laxiflora (Sieb. et Zucc.) Blume 45
 – tchonoskii Maxim. 45
 Caryophyllaceae Juss. 10, 41, 193, 252–253, 379, 386–387, 426
Cassandra calyculata L. = *Chamaedaphne calyculata* 76
 Castilleja Mutis ex L. f. 11
 – pallida (L.) Spreng. 110
 Caulophyllum Michx. 330
 – robustum Maxim. 329
 Cedrela sinensis Juss. 145
 Centaurea L. 190, 269
 – calcitrapa L. 225
 – scabiosa L. 269
 Cerastium beeringianum Cham. et Schlecht. 252
 – holosteoides Fries 41
 – pauciflorum Stev. ex Ser. 41
 Cerasus Mill. 64
 – fruticosa Pall. (*Prunus fruticosa* Pall.) 64
 – glandulosa auct., non (Thunb.) Loisel. = *Microcerasus humilis* 64
 – japonica (Thunb.) Roem. = *Microcerasus humilis* 64, 151
 – sargentii (Rehd.) Pojark. [*Cerasus sachalinensis* (Fr. Schmidt) Kom.] 64
 – tomentosa (Thunb.) Wall. = *Microcerasus tomentosa* 64
 – x vulgaris Mill. 64
Chaerophyllum aristatum Thunb. [*Osmorhiza aristata* (Thunb.) Makino et Yabe] = *Uraspermum aristatum* 215
 – sylvestre L. = *Anthriscus sylvestris* 214, 350
Chamaedaphne calyculata (L.) Moench (*Cassandra calyculata* L.) 76
Chamaenerion Adans. = *Chamerion* 55, 198, 294
 – *angustifolium* (L.) Scop. = *Chamerion angustifolium* 55, 198, 294
 – *latifolium* (L.) Th. Fries et Lange = *Chamerion latifolium* 55, 294
Chamaepericlymenum Hill 193
 – canadense (L.) Aschers. et Graebn. 255
Chamerion Rafin. (*Chamaenerion*) 55, 198, 294
 – *angustifolium* (L.) Holub 55, 294
 – *latifolium* (L.) Holub 55, 294
Chelidonium L. 115, 129
 – asiaticum (Hara) Krachulkova [*Chelidonium majus* L. var. *asiaticum* (Hara) Ohwi] 119, 129
 Chenopodiaceae Less. 380, 389
 Choris DC. 190, 236
 – repens (L.) DC. (*Ixeris repens* L., *Lactuca repens* L.) 236
 Chosenia Nakai 11, 114, 119
 – arbutifolia (Pall.) A. Skvorts. [*Ch. macrolepis* (Turcz.) Kom.] 119
 Chrysanthemum L. 190–192, 234, 243
 – *asiaticum* Worosh. = *Tanacetum boreale* 243
 – x *coronarium* L. 234, 243
 – x *morifolium* Ramat. = *Dendranthema x morifolium* 233, 234
 – *vulgare* (L.) Bernh. = *Tanacetum vulgare* 242
 Chrysopsis (Nutt.) Ell. 267
 Chrysosplenium L. 206, 369
 – oppositifolium L. 369
 – pilosum Maxim. 369
 – sibiricum (Ser. ex DC.) Charkev. 369
 – sinicum Maxim. 369
 Cichorium L. 285
 Cicuta L. 188, 215
 – virosa L. 215
 Cimicifuga Wernisch. 84, 330, 343
 – dahurica (Turcz.) Maxim. 87, 343
 – heracleifolia Kom. 87
 – simplex (Wormsk. ex DC.) Turcz. 87, 343
 Cinna L. 200, 333
 – latifolia (Trev.) Griseb. 329, 333
 Circaea L. 198, 262, 293
 – alpina L. 54, 262, 293
 – cordata Royle 262
 – x intermedia Ehrh. 293
 – lutetiana L. 54, 262
 Cirsium Mill. 190–191, 234, 238, 240, 268–269
 – arvense (L.) Scop. (*Cnicus arvensis* L.) 240
 – esculentum (Siev.) C.A. Mey. 268
 – kamtschaticum Ledeb. ex DC. 226, 234, 268
 – maackii Maxim. 226, 268
 – oleraceum (L.) Scop. (*Cnicus oleraceus* L.) 227, 240
 – pectinellum A. Gray 226, 234, 268
 – pendulum Fisch. ex DC. 226, 268
 – schantarense Trautv. et C.A. Mey. 226, 268
 – setosum (Willd.) Bess. 226, 240
 – spicatum (Maxim.) Matsum. 238
 – vlassovianum Fisch. 226, 268
Cladrastis amurensis Benth. = *Maackia amurensis* 395
 Claytonia L. 205, 357
 – acutifolia Pall. ex Schult. 356, 357
 – ssp. *graminifolia* Hult. = *C. eschscholtzii* 357
 – arctica Adams 357
 – eschscholtzii Cham. 357
 – joanneana Roem. et Schult. 356
 – sarmentosa C. A. Mey. 357
 – scammiana Hult. 357
 Cleistogenes Keng (*Diplachne auct.*) 300, 322
 – kitagawae Honda 200, 322
 – serotina (L.) Keng [*Diplachne serotina* (L.) Link] 300, 322
 Clematis L. 84, 205, 309, 321, 326, 330, 359
 – apiifolia DC. 321
 – brevicaudata DC. 326, 359
 – fusca Turcz. 321, 326
 – hexapetala Pall. 88, 326
 – manschurica Rupr. 88, 309, 321, 326
 – montana Don 88
 – serratifolia Rehd. 88
 – stans Siebold et Zucc. 321
 Clinopodium L. 197, 288
 – chinense (Benth.) O. Kuntze 288
 Clintonia Rafin. 189
 – udensis Trautv. et C.A. Mey. 223
Cnicus arvensis L. = *Cirsium arvense* 240
 – *oleraceus* L. = *Cirsium oleraceum* 227
Cnidium ajanense (Regel et Til.) Drude = *Tilingia ajanensis* 345
 Cochlearia L. 192
 – groenlandica L. 250
 Codonopsis Wall. 84, 90, 192, 251
 – lanceolata (Siebold et Zucc.) Benth. et Hook. f. 90
 – pilosula (Franch.) Nannf. 251
 – ussuriensis (Rupr. et Maxim.) Hemsl. 90
 Coeloglossum viride (L.) C. Hartm. 331
Coelopleurum Ledeb. = *Angelica* 211
 Colutea L. 401
 Commiphora pilosa Engl. 135
 Coniogramme intermedia Hieron. 47
Conioselinum kamtschaticum Rupr. = *Tilingia ajanensis* 345

- Convallaria* L. 189
 – *keiskei* Miq. 336
Convallariaceae Juss. 193, 430
Convolvulaceae Juss. 193, 254
Convolvulus L. 255
Cordia rothii Roem. et Schult. 418
Cornaceae Dumort. 141, 193, 255
Corydalis DC. 129, 132
 – *ambigua* Cham. et Schlecht. 132, 425
 – *buschii* Nakai 129
 – *incisa* (Thunb.) Pers. 119, 425
 – *lineariloba* Siebold et Zucc. 134
 – *remota* Fisch. ex Maxim. 129
Corylus L. 11, 55
 – *heterophylla* Fisch. ex Trautv. 54
 – *mandshurica* Maxim. 54
Cotoneaster Medik. 179–180, 182
Crassulaceae DC. 193, 255, 339, 431
Crataegus L. 180, 182
 – *chlorosarca* Maxim. 182
 – *dahurica* Koehne ex C. K. Schneid. 182
 – *maximowiczii* C. K. Schneid. 182
Crawfordia japonica Siebold et Zucc. = *Trip-
terospermum japonicum* 432
 – *volubilis* (Maxim.) Makino = *Pterigocalyx
volubilis* 432
Crepis L. 189, 229–230, 270
 – *capillaris* (L.) Wallr. (*C. virens* Vill.) 229
 – *chrysantha* (Ledeb.) Turcz. 230
 – *nana* Richards. 230
 – *tectorum* L. 229
Critesion jubatum (L.) Nevski = *Hordeum
jubatum* 305, 314, 326, 334, 340
Crocus L. 341
Cryptotaenia DC. 188, 221
 – *japonica* Hassk. 221
Cucubalis L. 193
Cupressaceae Juss. 112, 181–185
Cydonia Hill 180–181
Cynanchum amplexicaule (Siebold et Zucc.) Hem-
sley = *Vincetoxicum amplexicaule* 310
 – *ascyrifolium* (Franch. et Savat.) Matsum. =
Vincetoxicum acuminatum 310
Cyperaceae Juss. 193, 256, 390
Cyperus L. 193, 259, 267
 – *ortostachyus* Franch. et Savat. (*C. truncatus*
 Turcz. ex Ledeb.) 259, 267
Cystopteris Bernh. 39
 – *fragilis* (L.) Bernh. (*Polypodium fragile* L.) 39–40
Cytisus L. 401
Dactylis L. 416
 – *glomerata* L. 315, 416
Dactylorhiza aristata (Fisch. ex Lindl.) Soó (*Or-
chis aristata* Fisch. ex Lindl.) 331
Daphne jezoensis Maxim. 432
 – *kamtschatica* Maxim. 432
 – *odora* Thunb. 432
Dasiphora fruticosa (L.) Rydb. = *Pentaphylloides
fruticosa* 103
Dendranthema (DC.) DesMoul. 190, 234, 243
 – *chanetii* (Lévl.) Shih 243
 – *erubescens* (Stapf) Tzvel. 243
 – *kurilense* Tzvel. = *Arctanthemum kurilense* 236
 – *mongolicum* (Ling) Tzvel. 243
 – *x morifolium* (Ramat.) Tzvel. (*Chrysanthemum
x morifolium* Ramat. 233–234
 – *zawadskii* (Herbich) Tzvel. 243
Dennstaedtiaceae Lotsy 46
Deparia auct., p.p. = *Lunathyrium* 39
 – *pterorachis* (Christ) M. Kato = *Lunathyrium
pterorachis* 69
 – *pynosora* (Christ) M. Kato = *Lunathyrium
pynosorum* 39
Deschampsia Beauv. 201, 382, 414
 – *beringensis* Hult. 414
 – *flexuosa* (L.) Nees = *Avenella flexuosa* 414
Deutzia Thunb. 317
Dianthus L. 193, 379
 – *barbatus* L. 253, 387
 – *chinensis* L. 253, 387
 – *deltoides* L. 387
 – *repens* Willd. 387
 – *superbus* L. 387
 – *versicolor* Fisch. ex Link 253
Diarrhena Beauv. = *Neomolinia* 308
 – *japonica* Franch. et Savat. = *Neomolinia japon-
ica* 308
 – *mandshurica* Maxim. = *Neomolinia mandshuri-
ca* 308, 314
Diarthron Turcz. 115
 – *linifolium* Turcz. 133
Dicentra cucullaria (L.) Benth. 134
 – *lineariloba* Siebold et Zucc. 134
Digitaria sanguinalis (L.) Scop. (*Panicum sangui-
nale* L., p.p.) 316
Digraphis arundinacea (L.) Trin. = *Phalarioides
arundinacea* 336
Dioscorea L. 196, 280
 – *nipponica* Makino 280
 – *quiqueloba* Thunb. 280
Dioscoreaceae R. Br. 196, 279
Diplache serotina (L.) Link = *Cleistogenes serot-
ina* 300, 322
Diplazium Sw. 39
Doellingeria Nees 83, 95, 269
 – *scabra* (Thunb.) Nees (*Aster scaber* Thunb.) 95,
 269
Draba L. 192, 249
 – *aizoides* L. var. *montana* Koch 249
 – *hirta* L. 249–250
 – *lactea* Adams 249
 – *lonchocarpa* Rydb. 249
 – *nivalis* Liljebl. 249
 – *ussuriensis* Pohle 250
Dracocephalum L. 289
Dryopteridaceae Ching 46, 71
Dryopteris Adans. 49, 71
 – *amurensis* Christ = *Leptorumohra amurensis* 47,
 71
 – *crassirhizoma* Nakai (*D. buschiana* Fomin) 47,
 49
 – *dilatata* (Hoffm.) A. Gray [*Polypodium dilata-
tum* Hoffm., *Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woy-
nar, p.p.] 71
 – *expansa* (C. Presl) Fras.-Jenk. et Jermy [D. aus-
triaca auct., non (Jacq.) Woynar ex Schinz et
 Thell.] 71
 – *filix-mas* (L.) Schott 47
 – *jessoensis* Koidz. = *Gymnocarpium jessoense*
 38
 – *linnaeana* C. Chr. = *Gymnocarpium dryopteris*
 38
 – *miqueliana* (Maxim. ex Franch. et Savat.) C.
 Chr. = *Leptorumohra miqueliana* 47
 – *pheopteris* (L.) C. Chr. = *Pheopteris connec-
tilis* 68
 – *robertiana* sensu Tranzschel = *Gymnocarpium
jessoense* 38
 – *thelypteris* auct., non (L.) A. Gray = *Thelypteris
thelypteroides* 68–69
Duschekia Opiz 42, 43
 – *alnobetula* (Ehrh.) Pouzar [*Alnus alnobetula*
 (Ehrh.) C. Koch, *D. viridis* (Chaix) Opiz] 43
 – *fruticosa* (Rupr.) Pouzar [*D. kamtschatica* (Re-
 gel) Pouzar, *D. manshurica* (Call.) Pouzar] 43
 – *maximowiczii* (Call. ex C.K. Schneid.) Pouzar 43
Eccoilopus cotulifer (Thunb.) A. Camus (*Andro-
pogon cotulifer* Thunb.) 320
Elacagnus multiflora Thunb. 27
Eleocharis R. Br. 194, 271–272, 380, 391
 – *ovata* (Roth) Roem. et Schult. 271
 – *palustris* (L.) Roem. et Schult. 271–272, 391
Eleutherococcus spinosus (Miq.) S. Y. Hu [*Acan-
thopanax spinosus* (L. f.) Miq.] 145
Elyhordeum arcuatum W. Mitch. et Hodgs. 305
Elymus L. 199, 201, 297, 299, 309, 325, 334
 – *amurensis* (Drob.) Czer. [*Roegneria amurensis*
 (Drob.) Nevski] 309, 325
 – *arenarius* L. = *Leymus arenarius* 309
 – *charkeviczii* Probat. 326
 – *ciliaris* (Trin.) Tzvel. [*Agropyron ciliaris* (Trin.)
 Nevski] 297
 – *dahuricus* Turcz. ex Griseb. 309, 314, 325–326,
 334
 – *excelsus* Turcz. ex Griseb. 309, 314, 325
 – *fibrosus* (Schrenk) Tzvel. [*Roegneria fibrosa*
 (Schrenk) Nevski] 305
 – *gmelinii* (Ledeb.) Tzvel. 309, 314
 – *kamczadalarum* (Nevski) Tzvel. (*Roegneria
kamczadalarum* Nevski) 326
 – *novae-angliae* (Skribn.) Tzvel. 314
 – *pendulinus* (Nevski) Tzvel. (*Roegneria pendu-
lina* Nevski) 314
 – *sibiricus* L. 305, 314, 325–326, 334, 340
 – *trachycaulus* (Link) Gould et Shinnars 314, 326,
 340
 – *woroschilowii* Probat. 305, 314, 326
Elytrigia Desv. 199, 202, 325
 – *jacutorum* (Nevski) Nevski (*Agropyron jacuto-
rum* Nevski) 326
 – *repens* (L.) Nevski [*Agropyron repens* (L.)
 Beauv., *Triticum repens* L.] 305, 314, 324–325,
 334, 340
Empetraceae Lindl. 74, 76
Empetrum L. 75, 77
 – *nigrum* L. 77
 – *sibiricum* V. Vassil. 77
Endocellion Turcz. ex Herd. 228
 – *glaciale* (Ledeb.) Toman [*Nardosmia glacialis*
 Ledeb., *Petasites glacialis* (Ledeb.) Polun.] 228
Epilobium L. 198, 292–293, 295
 – *alpinum* L. (*E. anagallidifolium* Lam.) 295
 – *alsinifolium* Vill. 293
 – *angustifolium* L. = *Chamerion angustifolium* 55,
 294
 – *glandulosum* Lehm. 292, 293
 – *hornemannii* Reichenb. 55, 292–293, 295
 – *montanum* L. 294
 – *palustre* L. 55, 275, 293, 295
 – *sertulatum* Hausskn. 295
Eranthis stellata Maxim. = *Shibateranthis stellata*
 155
Eremogene Fenzl 193
 – *capillaris* (Poir.) Fenzl (*Arenaria capillaries*
 Poir.) 252
 – *tschuktschorum* (Regel) Ikonn. 252
Erianthus Michx. 310
Ericaceae Juss. 10, 36, 51, 59, 63, 65, 74, 76, 80–
 82
Erigeron L. 191, 230, 267
 – *acris* L. 230
 – *elongatus* Ledeb. 230
Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl. 179
Eriophorum L. 272
 – *polystachion* L. (*E. latifolium* auct., non Hoppe)
 271

Ermmania Cham. ex Botsch. 192
 – *parrioides* Cham. ex Botsch. 250
Erodium stephanianum Willd. 410
Erysimum L. 192
 – *hieracifolium* L. 250
 – *pallasii* (Pursh) Fern. 250
Ervum L. 396
 – *hirsutum* L. = *Vicia hirsuta* 396, 408
Euchlaena mexicana Schrad. 337
Eupatorium L. 84, 271
 – *glehnii* Fr. Schmidt ex Trautv. [*E. chinense* L. var. *sachalinense* (Fr. Schmidt) Kitam.] 89
 – *lindleyanum* DC. 271
Euphorbia L. 20, 115, 122–123, 380, 387, 393–394, 400, 405–406
 – *croizatii* (Hurusawa) Kitag. 122
 – *discolor* Ledeb. 122, 387, 393, 405
 – *dulcis* L. 123
 – *exigua* L. 122
 – *hebecarpa* Boiss. 394
 – *humifusa* Willd. 393
 – *komaroviana* Prokh. (*E. pallasii* auct., non Turcz.) 123, 425
 – *lucorum* Rupr. ex Maxim. 123
 – *mandshurica* Maxim. 122, 394
 – *savaryi* Kiss 122
 – *sieboldiana* Morr. et Decne. 394
 – *virgata* Walld. et Kit. 394
Euphorbiaceae Juss. 10, 115, 122–123, 135–136, 380, 392, 425
Euphrasia L. 11, 104
 – *maximowiczii* Wettst. 104
Eutrema R. Br. 249
Faba vulgaris Moench = *Vicia faba* 408
Fabaceae Lindl. 10, 133–135, 138, 155, 378, 380, 394, 425, 428
Fagaceae Dumort. 10, 103, 108, 112
Fagopyrum esculentum Moench 204
Fallopia Adans. 352
 – *convolvulus* (L.) A. Löve (*Polygonum convolvulus* L.) 352
 – *dentato-alata* (Fr. Schmidt) Holub (*Polygonum scandens* Kom., non L.; *Polygonum dentato-alatum* Fr. Schmidt) 204, 352
 – *dumetorum* (L.) Holub (*Polygonum dumetorum* L.) 204, 352
Fauria Franch. 84, 89
 – *crista-galli* (Menz.) Makino 89
Festuca L. 201–202, 311, 325, 336, 416
 – *extremiorientalis* Ohwi 305, 311, 314–315
 – *mollissima* V. Krecz. et Bobr. 311
 – *ovina* L. 311
 – *pratensis* Huds. 314, 315
 – *rubra* L. 311
Ficaria Guett. 416
Filipendula Mill. 154
 – *camtschatica* (Pall.) Maxim. 154
 – *glaberrima* Nakai 154
 – *intermedia* (Glehn) Juz. 154
 – *palmeta* (Pall.) Maxim. 154
Fimbripetalum (Turcz.) Ikonn. 41
 – *radians* (L.) Ikonn. 41, 252
Fraxinus L. 11, 144
 – *mandshurica* Rupr. 11, 144
 – *rhynchophylla* Hance 11, 144
Fritillaria L. 382, 412
 – *camtschaticensis* (L.) Ker-Gawl. 412
 – *ussuriensis* Maxim. 412
Fumariaceae DC. 119, 129, 132
Gagea Salisb. 382, 411
 – *lutea* (L.) Ker-Gawl. 410
 – *nakaiana* Kitag. 410
 – *pauciflora* Turcz. ex Ledeb. 410
Galatella Cass. 269
 – *dahurica* DC. 269
Galium L. 59–60, 63, 206, 366, 383
 – *boreale* L. 206, 366
 – *davuricum* Turcz. ex Ledeb. 62–63, 366
 – *jessoense* Miq. = *Rubia jessoensis* 64, 367
 – *maximowiczii* (Kom.) Pobed. 62
 – *odoratum* (L.) Scop. (*Asperula odorata* L.) 366
 – *palustre* L. 365
 – *paradoxum* Maxim. 62
 – *ruthenicum* Willd. 366
 – *spurium* L. var. *echinospermum* Hyek 420
 – *sylvaticum* L. 62
 – *triflorum* Michx. 62, 366
 – *verum* L. 62, 366
Genista L. 401
Gentiana L. 196, 280–281
 – *ciliata* L. = *Gentianopsis ciliata* 280
 – *glauca* Pall. 431–432
 – *macrophylla* Pall. 280
 – *scabra* Bunge 280
Gentianaceae Juss. 104, 196, 280, 432
Gentianopsis ciliata (L.) Ma 280
Geraniaceae Juss. 196, 281, 340, 352–353, 381, 409
Geranium L. 196, 282, 347, 352–353, 381, 410
 – *davuricum* DC. 351, 410
 – *eranthum* DC. 282, 346, 410
 – *eristemon* Fisch. 346, 351
 – *maximowiczii* Regel et Maack 351, 410
 – *rivulare* Vill. (*G. aconitifolium* L.' Hér.) 410
 – *rotundifolium* L. 282
 – *sibiricum* L. 351, 410
 – *sieboldii* Maxim. 410
 – *soboliferum* Kom. 351
 – *sylvaticum* L. 282
 – *glassovianum* Fisch. ex Link 351, 410
 – *wilfordii* Maxim. 282, 351, 410
 – *yessoense* Franch. et Savat. 282, 410
Geum calthifolium Menz. – *Parageum calthifolium* 364
Glaux L. 392
 – *maritima* L. 392
Glechoma L. 197, 287
 – *hederacea* L. 287
 – *longituba* (Nakai) Kuprian. 340
Glehnia Fr. Schmidt ex Miq. 188, 219
 – *littoralis* Fr. Schmidt ex Miq. 219
Glyceria R. Br. 202, 312
 – *aquatica* auct., non (L.) Wahlenb. = *G. leptolepis* 312
 – *leptolepis* Ohwi 312
Glycine max (L.) Merr. 138
Grossularia Mill. 11
 – *reclinata* (L.) Mill. (*Ribes reclinatum* L.) 110
Grossulariaceae DC. 110, 197, 283
Gueldenstaedtia Fisch. 381, 400
 – *multiflora* Bunge 400
 – *verna* (Georgi) Boriss. [*G. pauciflora* (Pall.) Fisch.] 400
Guttiferae Juss. 115, 124–125
Gymnandra Pall. = *Lagotis* 207, 371
Gymnocarpium Newm. 38
 – *dryopteris* (L.) Newm. (*Phegopteris dryopteris* Fée, *Dryopteris linnaeana* C. Chr.) 38
 – *jessoense* (Koidz.) Koidz. [*Dryopteris jessoensis* Koidz., *D. robertiana* auct., non (Hoffm.) Newm., *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newm. ssp. *longulum* (Christ) Toyokuni] 38
Gypsophila L. 193, 254, 379
 – *oldhamiana* Miq. 254
 – *pacifica* Kom. 253–254
Halenia Borkh. 196, 281
 – *corniculata* (L.) Cornaz 281
 – *deflexa* (Sm.) Griseb. 281
Hedysarum L. 381, 399, 409
 – *alpinum* L. 409
 – *branthii* Trautv. et C.A. Mey. 399
 – *confertum* (N.S. Pavlova) N.S. Pavlova 399
 – *dasycarpum* Turcz. 399
 – *hedysaroides* (L.) Schinz et Thell. (*H. obscurum* L.) 399
 – *vicioides* Turcz. 409
Helianthus L. 189, 232
 – *annuus* L. 232
 – *tuberosus* L. 231
Helictotrichon schellianum (Hack.) Kitag. = *Avenula schelliana* 306
Hemerocallidaceae R. Br. 197, 209, 284
Hemerocallis L. 197, 284
 – *esculenta* Koidz. 284
 – *lilio-asphodelus* L. [*H. flava* (L.) L.] 209, 284
 – *middendorffii* Trautv. et C.A. Mey. 284
 – *minor* Mill. 284
Hemionitidaceae Pichi Sermolli 46–47
Hepatica asiatica Nakai (*H. triloba* Gilib. = *Anemone hepatica* L.) 148–150
 – *nobilis* Mill. 148
 – var. *asiatica* (Nakai) Hara = *H. asiatica* 148
 – var. *acuta* (Nakai) Hara 148
 – var. *japonica* (Nakai) Hara 148
Heraclium L. 188, 216, 348
 – *dissectum* Ledeb. 216
 – *sphondylium* L. 216
Heteropappus Less. 59, 61
 – *hispidus* (Thunb.) Less. 61, 227, 433
Heterosmilax K. Kunth 373
Heterotheca Cass. 267
Heuchera americana L. 370
Hieracium L. 190
 – *murorum* L. 232
 – *umbellatum* L. 233
 – *viosum* Pall. 233
Hierochloë glabra Trin. 305
 – *odorata* (L.) Beauv. 331
Holcus L. 199
Homogyne alpina (L.) Cass. (*Tussilago alpina* L.) 228
Hordeum L. 199, 202
 – *brevisubulatum* (Trin.) Link 314
 – *distichon* L. 340
 – *jubatum* L. [*Critesion julatum* (L.) Nevski] 305, 314, 326, 334, 340
 – *vulgare* L. 314–315, 326, 340
Hosta Tratt. 187
 – *rectifolia* Nakai 209–210
Hyacinthaceae Batsch 316
Hydrangea L. 56, 312, 341
 – *paniculata* Siebold 312
 – *petiolaris* Siebold et Zucc. 56, 341
Hydrangeaceae Dumort. 10
Hypericum L. 115, 124–125
 – *ascyron* L. 125
 – *attenuatum* Choisy 124
 – *erectum* Thunb. 124
 – *gebleri* Ledeb. 125
 – *camtschaticum* Ledeb. 125
 – *perforatum* L. 124
 – *yessoense* Maxim. 124
Hypochoeris radicata L. 233
Hypolepidaceae Pichi Sermolli 46, 70, 72
Hystrix Moench (Asperella) 201, 299
 – *coreana* (Honda) Ohwi 299

– japonica (Hack.) Ohwi (*Asperella japonica* Hack.) 201, 299
– sibirica (Trautv.) O. Kuntze 326
Impatiens L. 192
– furcillata Hemsley 247
– noli-tangere L. 247
Imperata Cyr. 319
Inula L. 259
– britannica L. 259
– salicina L. 100
Iridaceae Juss. 197, 284, 341
Iris L. 197, 285
– ensata Thunb. 285
– humilis Georgi 285
– laevigata Fisch. et C.A. Mey. 285
– pallida Lam. 285
– setosa Pall. ex Link 285
– sibirica L. 285
Ixeridium (A. Gray) Tzvel. 189–190, 235, 237, 270
– dentatum (Thunb.) Tzvel. 235
– gramineum (Fisch.) Tzvel. 237, 270
Ixeris japonica (Burm.) Nakai = *Lactuca debilis* 235
– *repens* L. = *Chorisis repens* 236
Jeffersonia Bart. = *Plagiorhegma* 152
– *dubia* (Maxim.) Benth. et Hook. f. ex Baker et Moore = *Plagiorhegma dubia* 152
Johreniopsis seseloides (C.A. Mey.) M. Pimen. 339
Juncaceae Juss. 197, 285
Juncus L. 197, 285
– beringensis Buchenau 285
– gerardii Loisel. 285
– haenkei E. Mey. 285
Juniperus L. 180–185
– communis L. 182, 184
– sargentii (A. Henry) Takeda ex Koidz. (*Juniperus chinensis* L. var. *sargentii* A. Henry) 181, 183, 185
– sibirica Burgsd. 182, 184
Kalimeris (Cass.) Cass. 61, 83, 191, 269
– incisa (Fisch.) DC. 86, 269
Kitagawia M. Pimen. 188, 212, 217, 346
– terebinthacea (Fisch. ex Spreng.) M. Pimen. [*Peucedanum terebinthaceum* (Fisch. ex Spreng.) Ledeb.] 212, 217
Koeleria Pers. 202–203, 318, 333
– cristata (L.) Pers. (*K. gracilis* Pers.) 317–318
Krascheninnikovia Turcz. ex Fenzl = *Pseudostellaria* 41
– *sylvatica* Maxim. = *Pseudostellaria sylvatica* 11
Kummerovia Schindl. 380, 403
– stipulacea (Maxim.) Makino 402

– striata (Thunb.) Schindl. 402
Labiatae Juss. 197, 287, 340
Laburnum Medik. 401
Lactuca L. 235, 237
– debilis Maxim. [*Ixeris japonica* (Burm.) Nakai] 235
– *indica* L. = *Pterocypsela indica* 237, 270
– *raddeana* Maxim. = *Pterocypsela raddeana* 237, 270
– *repens* L. = *Chorisis repens* 236
– x sativa L. 237, 270
– *sibirica* (L.) Maxim. = *Lagedium sibiricum* 237
– *triangulata* Maxim. = *Pterocypsela triangulata* 237, 270
Lagedium Soják 237
– sibiricum (L.) Soják (*Mulgedium sibiricum* L.) 237
Lagotis Gaertn. (*Gymnamdra*) 207, 371
– glauca Gaertn. 371
– minor (Willd.) Standl. 371
– stelleri (Ch. et Schl.) Rupr. 371
Lamiaceae Lindl. 97, 428
Lapsana L. 245
– communis L. 245
Larix Mill. 11, 43–44, 46, 115, 120–121, 126–127, 129, 130–131, 152
– cajanderi Mayr 43, 119, 131, 153
– gmelinii (Rupr.) Rupr. (*Abies gmelinii* Rupr.) 153
– kamtschatica (Rupr.) Carr. (*L. kurilensis* Mayr)
– *komarovii* Kolesn. = L. x lubarskii et L. olgensis 153
– x leptolepis (Siebold et Zucc.) Gord. (*L. kaempferi* Sarg.) 118, 153
– x lubarskii Sukacz. (*L. komarovii* Kolesn., p.p., *L. principis-ruprechtii* auct.) 153
– olgensis A. Henry 153
– *principis-ruprechtii* auct. = L. x lubarskii 153
– sibirica Ledeb. 153
Lastrea phegopteris (L.) Bory = *Phegopteris connectilis* 68
– *thelypteris* (L.) Bory = *Thelypteris thelypteroides* 68, 69
Lathyrus L. 380, 404, 408
– davidii Hance 408
– humilis (Ser.) Spreng. 408
– japonicus Willd. 408
– quinquenervius (Miq.) Litv. 408
Ledum L. 75, 78, 82
– decumbens (Ait.) Lodd. ex Steud. [*L. palustre* L. ssp. *decumbens* (Ait.) Hult.] 78
– hypoleucum Kom. 78, 82
– palustre L. 74, 78, 81–82
Leersia Sw. 382, 417

– oryzoides (L.) Sw. 417
– virginica Willd. 417
Lembotrops Griseb. 401
Leontodon autumnalis L. 233
Leontopodium (Pers.) R. Br. ex Cass. 190, 244
– discolor Beauverd (*L. sachalinense* Miyabe et Kudo ex Miyabe et Miyake) 244
– leontopodioides (Willd.) Beauverd 244
Leonurus L. 289
Leptopyrum Reichenb. 325
Leptorumohra (H. Ito) H. Ito 71
– amurensis (Christ) Tzvel. (*Dryopteris amurensis* Christ) 47, 71
– miqueliana (Maxim. ex Franch. et Savat.) H. Ito [*Dryopteris miqueliana* (Maxim. ex Franch. et Savat.) C. Chr.] 47
Lerchenfeldia flexuosa (L.) Schur = *Avenella flexuosa* 414
Lespedeza Michx. 380, 403
– bicolor Turcz. 402
– cyrtobotrya Miq. 402
– davurica (Laxm.) Schindl. 402
– tomentosa (Thunb.) Maxim. 403
Leucanthemum kurilense (Tzvel.) Worosch. = *Arctanthemum arcticum* ssp. *kurilense* 236
Leymus Hochst. 201, 309
– arenarius (L.) Hochst. (*Elymus arenarius* L.) 309
– interior (Hult.) Tzvel. 309
– mollis (Trin.) Pilg. 309, 326
– villosissimus (Scribn.) Tzvel. 326
Libanotis montana Crantz = *Seseli libanotis* 216
Ligularia Cass. 84, 191, 231, 272
– calthifolia Maxim. 98, 271
– fischeri (Ledeb.) Turcz. 98, 271, 414
– hodgsonii Hook. f. 98, 231
– jaluensis Kom. 271
– lanipes (Worosch.) Vyschin 98, 414
– longipes Pojark. 98
– sibirica (L.) Cass. 98–99
Ligusticum L. 188, 212, 217
– scoticum L. (*L. hultenii* Fern.) 217, 426
Liliaceae Juss. 197, 290, 336, 341, 382, 410
Lilium L. 382, 411
– debile Kittlitz 258
– distichum Nakai 258, 411–412
– pensylvanicum Ker-Gawl. 258, 411
Limoniaceae Ser. 382, 412
Linaceae DC. ex S.F. Gray 115, 128
Linum L. 128
– catharticum L. 128
– stelleroides Planch. 128
– usitatissimum L. 128
Lithospermum arvense L. = *Buglossoides arvensis* 304

Lloydia Reichenb. 197, 290, 382, 411
– serotina (L.) Reichenb. 290
– triflora (Ledeb.) Baker (*Orhithogalum triflorum* Ledeb.) 410
Lonicera L. 142, 311
– caerulea L. 311
– chamissoi Bunge ex P. Kir. 311
– chrysantha Turcz. ex Ledeb. 142, 311
– edulis Turcz. ex Freyn 142
– maackii (Rupr.) Herd. 311
– maximowiczii (Rupr.) Regel 142
– praeflorens Batal. 311
– ruprechtiana Regel 311
Lotus L. 381, 397
– corniculatus L. 397
Lunathyrum Koidz. 37, 39, 69
– pterorachis (Christ) Kurata [*Athyrium pterorachis* Christ, *Deparia pterorachis* (Christ) M. Kato] 69
– pycnosorum (Christ) Koidz. [*Athyrium pycnosorum* Christ, *Deparia pycnosora* (Christ) M. Kato] 39
– yokoscense (Franch. et Savat.) Christ 39
Lupinaster pacificus (Bobr.) Latsch. = *Trifolium pacificum* 403
– *pentaphyllum* Moench = *Trifolium lupinaster* 403
Luzula DC. 197, 286–287
– campestris (L.) DC. 287
– kjellmaniana Miyabe et Kudo 287
– pilosa (L.) Willd. (*L. vernalis* L.) 286
– plumosa E. Mey. 286–287
– rufescens Fisch. ex E. Mey. 286
– tundricola Gorodk. ex V. Vassil. 286
Lychnis L. 379, 426
– fulgens Fisch. ex Curt. 253, 426
Lycopus L. 257
– lucidus Turcz. ex Benth. 257
Lysichiton camtschaticense (L.) Schott 336
Lysimachia L. 205, 262, 319, 358
– barystachys Bunge 358
– clethroides Duby 358
– davurica Ledeb. 262, 358
Lythraceae Lindl. 427
Lythrum salicaria L. 426–427
Maackia amurensis Rupr. et Maxim. (*Cladrastis amurensis* Benth.) 381, 395
Mahonia Nutt. 313
Maianthemum Wigg. 189
– bifolium (L.) F.W. Schmidt 223, 336
– dilatatum (Wood) Nels. et Macbr. 210, 223, 336
Malus Mill. 180, 184–185
– x domestica Borkh. 185
– mandshurica (Maxim.) Kom. 185

Matricaria L. 191
 Matteuccia struthiopteris (L.) Tod. (*Struthiopteris germanica* Willd., *S. filicastrum* All.) 72
 Medicago L. 381, 406
 – falcata L. 406
 – lupulina L. 406
 – sativa L. 406
 Melampyrum L. 83
 – roseum Maxim. 101
 Melandrium Roehl. 193, 388
 – album (Mill.) Garcke 252–253
 Melanthiaceae Batsch 198, 290, 382, 413
 Meliaceae Juss. 145
 Melica L. 199, 201, 296
 – nutans L. 295–296, 307
 – turczaninowiana Ohwi 307
 Meliosma Blume 137
 Mentha L. 197, 288
 – aquatica L. 288
 – canadensis L. 288
 – dahurica Benth. 288
 Menyanthaceae Dumort. 89, 275
 Menziesia J. G. Smith 59, 63
 – pentandra Maxim. 63
 Mertensia maritima (L.) S.F. Gray 427
 Metanarthecium Maxim. 198, 292
 Microcerasus (Spach) Roem. 64
 – humilis (Bunge) Roem. [*Prunus humilis* Bunge, *Prunus glandulosa* (Thunb.) Roem. var. *humilis* (Bunge) Eremin et Jushev, *Cerasus japonica* (Thunb.) Roem.] 64, 151
 – tomentosa (Thunb.) Eremin et Jushev [*Prunus tomentosa* Thunb., *Cerasus japonica* Thunb., *C. tomentosa* (Thunb.) Wall.] 64, 151
 Microstegium Nees 198, 301
 – nodosum (Kom.) Tzvel. [*Arthraxon nodosum* Kom., *Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus ssp. *nodosum* (Kom.) Tzvel., *Pollinia imberbis* sensu Roshev., p.p.] 301
 – vimineum (Trin.) A. Camus [*Andropogon vimineus* Trin., *Microstegium imberbe* (Nees) Tzvel., *Pollinia imberbis* Nees] 301
 Miliun L. 202, 333
 – effusum L. 329
 Millettia reticulata Benth. 395
 Minuartia L. 193
 – verna (L.) Hiern 252
 Miscanthus Anderss. 199–200, 308, 310, 319
 – oligostachyus Stapf (*M. matsumurae* Hack.) 308
 – purpurascens Anderss. = *M. sinensis* 308, 310, 319
 – sacchariflorus (Maxim.) Benth. 319
 – sinensis Anderss. 308, 310, 319
 Mitella L. 206, 368, 370
 – nuda L. 368, 370
 Moehringia L. 193, 379
 – lateriflora (L.) Fenzl 252, 389
 – trinervia (L.) Clairv. (*Arenaria trinervia* L.) 252
 Moneses Salisb. 58
 – uniflora (L.) A. Gray 58
 Moraceae Link 133–134
 Mucuna Adans. 138
 Muehlenbergia Schreb. 382, 417
 – japonica Steud. 417
Mulgedium sibiricum L. = *Lagedium sibiricum* (L.) Soják 237
 Myosotis L. 62
 Nabalus Cass. 190, 239
 – ochroleuca Maxim. [*Prenanthes blinii* (Lévl.) Kitag.] 239
Nardosmia Cass. = *Petasites*, *Endocellion* 228
 – *frigida* (L.) Hook. = *Petasites frigidus* 228
 – *japonica* auct., non Siebold et Zucc. = *Petasites amplus* 228, 265
 – *palmata* auct., non Ait. = *Petasites tatewakianus* 265
 – *glacialis* Ledeb. = *Endocellion glaciale* 228
 Naumburgia Moench 262
 – thysiflora (L.) Reichenb. 262
 Neomolinia Honda (*Diarrhena*) 200, 308
 – japonica (Franch. et Savat.) Probat. (*Diarrhena japonica* Franch. et Savat.) 308
 – mandshurica (Maxim.) Honda (*Diarrhena mandshurica* Maxim.) 308, 314
 Nepeta L. 197, 289
 – manchuriensis S. Moore 289
Nephrodium thelypteroides Michx. = *Thelypteris thelypteroides* 68
 Novosieversia glacialis (Adams) F. Bolle (*Aco-mastylis glacialis* Adams) 364
 Nymphoides peltata (S.G. Gmel.) O. Kuntze 275
 Nyssaceae Dumort. 141
 Oberna Adans. (*Behen*) 379, 387
 – behen (L.) Ikonn. [*Silene cucubalis* Wib., *Silene inflata* (Salisb.) Smith] 387
 Odontites vulgaris Moench 101
 Oenanthe L. 188, 219
 – javanica (Blume) DC. (*Sium javanicum* Blume, *Oenanthe stolonifera* DC.) 219
 Oenothera biennis L. (*Onagra biennis* L.) 275
 Oleaceae Hoffm. et Link 10, 143–144
 Olearia Moench 185
 Omphalodes Hill 62
Onagra biennis (L.) Scop. = *Oenothera biennis* 275
 Onagraceae Juss. 54–55, 198, 275, 278, 292
 Onocleaceae Pichi Sermolli 73
 Ophelia D. Don 196, 281
 – tetrapetala (Pall.) Grossh. (*Swertia tetrapetala* Pall.) 281
 Orchidaceae Juss. 331
Orchis aristata Fisch. ex Lindl. = *Dactylorhiza aristata* 331
 Origanum L. 288
 Ornithogalum L. 316
 – *triflorum* Ledeb. = *Lloydia triflora* 410
 Orthilia Rafin. (*Ramischia*) 58
 – obtusata (Turcz.) Hara [*Ramischia obtusata* (Turcz.) Freyn.] 58, 79
 – secunda (L.) House [*Ramischia secunda* (L.) Garcke] 58, 79
Osmorhiza aristata (Thunb.) Makino et Yabe = *Uraspermum aristatum* 215
 Osmunda japonica Thunb. 29
 Ostrya japonica Sarg. 45
 – virginiana (Mill.) Koch 45
 Oxalidaceae R. Br. 114
 Oxalis L. 114, 124, 338
 – acetosella L. 124, 338
 – *corniculata* L. = *Xanthoxalis corniculata* 332, 337
 – *dillenii* Jacq. = *Xanthoxalis stricta* 337
 – *obtriangulata* Maxim. 124
 – *stricta* L. = *Xanthoxalis stricta* 337
 Oxyria digyna (L.) Hill 204, 344, 350
 Oxytropis DC. 381, 402
 – *czukotica* Jurtz. (*O. tschuktschorum* Jurtz., p.p.) 401
 – *exserta* Jurtz. 401
 – *gorodkovii* Jurtz. 401
 – *kamtschatica* Hult. 401
 – *mandshurica* Bunge 401
 – *mertensiana* Turcz. 402
 – *pumilio* (Pall.) Ledeb. 402
 – *revoluta* Ledeb. 402
Pachyrhizus erosus (L.) Urb. [*P. angulatus* Rich. ex DC., *P. bulbosus* (L.) Kurz.] 138
 Padus Mill. 61, 155
 – *avium* Mill. (*Prunus padus* L., *P. padus* L. var. *pubescens* Regel et Til., *Padus asiatica* Kom.) 60
 – *maackii* (Rupr.) Kom. (*Prunus maackii* Rupr.) 61
 – *ssiori* (Fr. Schmidt) Schneid. (*Prunus ssiori* Fr. Schmidt) 61
 – *virginiana* (L.) Mill. (*Prunus virginiana* L.) 148
 Paeonia L. 11, 104, 105
 – *lactiflora* Pall. (*P. albiflora* Pall.) 104, 427
 – *obovata* Maxim. [*P. japonica* (Makino) Miyabe et Takeda] 104, 427
 – *officinalis* L. 104
 – *oreogeton* S. Moore (*P. vernalis* Mandl) 104
 Paeoniaceae Rudolphi 103–104, 427
 Panicum L. 425
 – *sanguinale* L., p.p. = *Digitaria sanguinalis* 316
 Papaveraceae Juss. 129, 132–133, 425
 Parageum Nakai et Hara 206, 364
 – *calthifolium* (Menz.) Nakai et Hara (*Geum calthifolium* Menz.) 364
 – *reptans* (L.) Kral. 364
 Paraixeris Nakai 189, 235, 237
 – *denticulata* (Houtt.) Nakai 235
 – *serotina* (Maxim.) Tzvel. 237
 Paris hexaphylla Cham. 336
 – *manshurica* Kom. 336
 – *verticillata* Bieb. (*P. tetraphylla* auct.) 336
 Parnassia L. 263
 – *palustris* L. 262–263
Parrya R. Br. = *Achoriphragma* 192, 250
 – *nudicaulis* (L.) Regel = *Achoriphragma nudicaule* 249
 Patrinia Juss. 191, 207, 209, 375
 – *rupestris* (Pall.) Duffr. 284, 375
 – *scabiosifolia* Fisch. ex Link 284
 – *sibirica* (L.) Juss. 375
 Pedicularis L. 11, 104, 106, 110–111, 207, 222, 261, 371, 372
 – *adunca* Bieb. ex Stev. 261
 – *albolabata* (Hult.) Ju. Kozhev. [*P. sudetica* auct., non Willd., *P. sudetica* Willd. ssp. *albolabata* Hult.] 110
 – *canadensis* L. 222, 371
 – *capitata* Adams 207, 222, 371–372
 – *chamissonis* Stev. 110, 261
 – *grandiflora* Fisch.
 – *labradorica* Wirsing 372
 – *lanata* Willd. ex Cham. et Schlecht. 110
 – *mandshurica* Maxim. 110
 – *oederi* Vahl 222, 371
 – *resupinata* L. 101, 104, 110, 222, 261, 371
 Pentaphylloides Duham. (*Dasiphora*) 163
 – *fruticosa* (L.) O. Schwarz [*Potentilla fruticosa* L., *Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb.] 163
 Peracarpa Hook. f. et Thoms. 379, 386
 – *circaeoides* (Fr. Schmidt) Feer (*P. carnosa* Hook. f. et Thoms. var. *circaeoides* Makino) 386
 Perilla L. 84
 – *frutescens* (L.) Britt. 97
 Persica vulgaris Mill. [*Prunus persica* (L.) Batsch] 148
 Persicaria Mill. 352
 – *amphibia* (L.) S.F. Gray (*Polygonum amphibium* L.) 203, 295, 351–352
 – *lapathifolia* (L.) S.F. Gray (*Polygonum lapathifolium* L.) 203, 351

- Petasites* Mill. 84, 191, 228, 231, 265, 330
- *amplius* Kitam. [*P. japonicus* (Siebold et Zucc.) Maxim. ssp. *giganteus* Kitam., *Nardosmia japonica* auct., *Petasites japonicus* auct.] 101, 228, 265
 - *frigidus* (L.) Fries [*Nardosmia frigida* (L.) Hook.] 228
 - *glacialis* (Ledeb.) Polun. = *Endocellion glaciale* 228
 - *tatewakianus* Kitam. (*Nardosmia palmata* auct., *Petasites palmatus* auct.) 265
- Peucedanum terebinthaceum* (Fisch. ex Spreng.) Ledeb. = *Kitagawia terebinthacea* 212, 217
- Phalaris* L. 336
- *arundinacea* L. = *Phalaroides arundinacea* 336
 - *caroliniana* Walt. 336
- Phalaroides* N.M. Wolf 199, 202, 336
- *arundinacea* (L.) Rauschert [*Digraphis arundinacea* (L.) Trin., *Phalaris arundinacea* L.] 336
- Phaseolus* L. 381, 396
- *multiflorus* Willd. 396
 - *scaber* Steud. 396
 - *vulgaris* L. 396
- Phegopteris* (C. Presl) Fée 68
- *connectilis* (Michx.) Watt [*Polypodium connectile* Michx., *Dryopteris phegopteris* (L.) C. Chr., *Lastrea phegopteris* (L.) Bory, *Thelypteris phegopteris* (L.) Sloss.] 68
- Phellodendron* Rupr. 83
- *amurense* Rupr. 94
 - *sachalinense* (Fr. Schmidt) Sarg. 94
- Phleum pratense* L. 315
- Phlomis* L. 197, 287
- *lamiifolia* Royle (*Ph. bracteosa* Royle) 287
 - *maximowiczii* Regel = *Phlomoideis maximowiczii* 287
 - *tuberosa* L. = *Phlomoideis tuberosa* 289
- Phlomoideis* Moench 197, 287, 289
- *maximowiczii* (Regel) R. Kam. et Machmedov 287
 - *tuberosa* (L.) Moench 289
- Phragmites* Adans. 199, 201, 318, 321, 328, 342
- *altissimus* (Benth.) Nabille 318, 321, 328
 - *australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (*Ph. communis* Trin.) 318, 320–321, 327–328, 342
 - *japonicus* Steud. 318, 321
- Picea* A. Dietr. 53, 61, 65, 74–76, 78–79, 82, 129
- *abies* (L.) Karst. [*P. excelsa* (Lam.) Link] 74–78
 - *engelmannii* Parry 75–76
 - *glehnii* (Fr. Schmidt) Mast. 60, 76
 - *jezoensis* (Siebold et Zucc.) Carr. [*P. ajanensis* (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr.] 11, 60, 76, 78–79, 81–82
 - *obovata* Ledeb. 78, 80, 82
 - *rubens* Sarg. 76
 - *sitchensis* (Bong.) Carr. 76
- Picris* L. 190
- *japonica* Thunb. 233
 - *kamtschatica* Ledeb. 233
- Pinaceae* Lindl. 10, 36, 38–39, 41, 43–44, 46, 48–51, 53–56, 59, 65, 66, 67–83, 94, 116, 118–121, 125–127, 129–131
- Pinus* L. 83–84, 86–91, 99, 103–104, 152
- *armandii* Franch. 111
 - *densiflora* Siebold et Zucc. 10, 85–86, 88, 90, 94, 104, 108–109
 - *hakkodensis* Makino 12
 - *koraiensis* Siebold et Zucc. 10, 12, 87, 92, 106, 109, 111
 - *montana* Mill. 109
 - *parviflora* Siebold et Zucc. var. *pentaphylla* (Mayr) A. Henry 12
 - *pumila* (Pall.) Regel 10, 92, 96, 98–99, 103, 105–106, 109, 111
 - *sibirica* (Rupr.) Mayr 96
 - *strobus* L. 106, 111
 - *sylvestris* L. 94, 100, 104, 108–109
 - *thunbergii* Parl. 108–109
- Pistacia* L. 146
- Pisum* L. 381, 404
- *sativum* L. 404
- Pittosporaceae* R. Br. 145
- Plagiorhegma* Maxim. (*Jeffersonia*) 152
- *dubia* Maxim. [*Jeffersonia dubia* (Maxim.) Benth. et Hook. f. ex Baker et Moore] 152
- Plantago* L. 319
- *asiatica* L. 319
 - *lanceolata* L. 319
 - *major* L. 319
 - *media* L. 319
- Platanthera convallariifolia* Fisch. ex Lindl. 331
- *dilatata* (Pursh) Lindl. ex G. Beck 331
- Plectranthus excisus* Maxim. = *Rabdosia excisa* 97
- *gerardianus* Benth. = *Rabdosia gerardiana* 57
 - *glaucoalyx* Maxim. = *Rabdosia glaucoalyx* 428
 - *serra* Maxim. = *Rabdosia serra* 97
- Pleuropteropyrum alpinum* (Maxim.) Koidz. = *Aconogonon alpinum* 204, 347–348, 350, 356
- *nakaii* Hara = *Aconogonon nakaii* 347
 - *savatieri* Koidz. = *Aconogonon savatieri* 204, 346, 353
 - *weyrichii* (Fr. Schmidt) H. Gross = *Aconogonon weyrichii* 204–205, 346, 353, 355
- Pleurospermum* Hoffm. 188
- *kamtschaticum* Hoffm. = *Pleurospermum uralense* 219
 - *uralense* Hoffm. 219, 220
- Poa* L. 199–200, 202, 416
- *alpigena* (Blytt) Lindm. 329
 - *angustifolia* L. 307, 315, 329–330
 - *annua* L. 329–330
 - *arctica* R. Br. 329
 - *botryoides* (Trin. ex Griseb.) Kom. 329
 - *compressa* L. 307, 329, 416
 - *glauca* Vahl x *P. malacantha* Kom. 329
 - *leptocoma* Trin. 329
 - *macrocalyx* Trautv. et C.A. Mey. 329
 - *macrocalyx* Trautv. et C. A. Mey. x *Festuca rubra* L. 329
 - *nemoralis* L. 307, 329, 416
 - *ochotensis* Trin. 307, 329
 - *palustris* L. 307, 329, 416
 - *platyantha* Kom. 329
 - *pratensis* L. 307, 328, 416
 - *radula* Franch. et Savat. 329
 - *raduliformis* Probat. 329
 - *sachalinensis* (Koidz.) Honda [*P. macrocalyx* Trautv. ex C. A. Mey. var. *sachalinensis* Koidz.] 329
 - *shumushuensis* Ohwi 329
 - *sibirica* Roshev. 416
 - *skvortsovii* Probat. (*P. pseudonemoralis* Skvorts., *P. pseudo-palustris* Keng) 307, 329
 - *sabcaerulea* Smith 329
 - *sublanata* Reverd. 329
 - *trivialiformis* Kom. 329
 - *trivialis* L. 330, 416
 - *ussuriensis* Roshev. 329
- Poaceae* Barnh. 187, 198, 295, 382, 414
- Polemoniaceae* Juss. 203, 343
- Polemonium* L. 203, 343
- *acutiflorum* Willd. ex Roem. et Schult. 343
 - *boreale* Adams 343
 - *caeruleum* L. 343
 - *chinense* (Brand) Brand 343
- Pollinia imberbis* sensu Roshev., p.p. = *Microstegium nodosum* 301
- *imberbis* Nees = *Microstegium vimineum* 301
- Polygala japonica* Houtt. 434
- Polygalaceae* R. Br. 434
- Polygonaceae* Juss. 203, 343, 382, 418
- Polygonatum* Mill. 189
- *acuminatifolium* Kom. 336
 - *humile* Fisch. ex Maxim. 336
 - *involutratum* (Franch. et Savat.) Maxim. 336
 - *maximowiczii* Fr. Schmidt 336
 - *stenophyllum* Maxim. 336
- Polygonum* L. 382, 419
- *ajanense* (Regel et Til.) Grig. = *Aconogonon ajanense* 204, 345, 356
 - *alpinum* All. = *Aconogonon alpinum* 204, 347–348, 350, 356
 - *amphibium* L. = *Persicaria amphibia* 203, 295, 351–352
 - *aviculare* L. 419
 - *bistorta* L. = *Bistorta major* 345
 - *convolvulus* L. = *Fallopia convolvulus* 352
 - *dentato-alatum* Fr. Schmidt (*P. scandens* Kom., non L.) = *Fallopia dentato-alata* 352
 - *divaricatum* L. = *Aconogonon divaricatum* 204, 347–348
 - *dumetorum* L. = *Fallopia dumetorum* 204
 - *hastatosagittatum* Makino = *Truellum hastatosagittatum* 53
 - *jurii* A. Skvorts. = *Aconogonon jurii* 204, 347
 - *lapathifolium* L. = *Persicaria lapathifolia* 203, 351
 - *limosum* Kom. = *Aconogonon limosum* 346
 - *maackianum* Regel = *Truellum maackianum* 353
 - *nakaii* (Hara) Ohwi = *Aconogonon nakaii* 347
 - *pacificum* V. Petrov et Kom. = *Bistorta pacifica* 345, 355
 - *savatieri* Nakai = *Aconogonon savatieri* 204, 346, 353
 - *sieboldii* Meinss. = *Truellum sieboldii* 204, 352
 - *thunbergii* Siebold et Zucc. = *Truellum thunbergii* 353
 - *viviparum* L. = *Bistorta vivipara* 355
 - *weyrichii* Fr. Schmidt = *Aconogonon weyrichii* 204–205, 346, 353, 355
- Polypodiaceae* Bercht. et J. Presl 49
- Polypodium* L. 68
- *connectile* Michx. = *Phegopteris connectilis* 68
 - *dilatatum* Hoffm. = *Dryopteris dilatata* 71
 - *fragile* L. = *Cystopteris fragilis* 39–40
 - *sibiricum* Sipl. (*P. virginianum* auct., non L.) 49
 - *vulgare* L. (*P. nipponicum* auct., non Mett.) 49
- Polystichum braunii* (Spenn.) Fée (*Aspidium braunii* Spenn.) 48
- *subtripteron* Tzvel. 48
 - *tripteron* (G. Kunze) C. Presl 48
- Populus* L. 11, 114, 116, 127, 129, 131
- *alba* L. 131
 - *balsamifera* L. 126, 129
 - *canadensis* Moench 126, 129
 - *deltoides* Marsh. (*P. canadensis* auct., non Moench) 126, 129
 - *italica* (DuRoi) Moench (*P. nigra* L. var. *italica* DuRoi) 116
 - *koreana* Rehd. 116, 126
 - *maximowiczii* A. Henry 116, 126
 - *nigra* L. 127
 - *sieboldii* Miq. 129, 131

- *simonii* Carr. 127
- *suaveolens* Fisch. 116, 127
- *tremula* L. 129, 131
- Portulacaceae Juss. 205, 356
- Potentilla L. 57, 157–158, 161, 164, 167, 171–172, 434
- *argentea* L. 172
- *centigrana* Maxim. 171–172
- *chinensis* Sér. 172, 434
- *conferta* Bunge 172
- *cryptotaeniae* Maxim. 57, 172
- *fragarioides* L. 57, 433–434
- *fragiformis* Willd. ex Schlecht. (*P. megalantha* Takeda) 57
- *freyniana* Bornm. 57
- *fruticosa* L. = *Pentaphylloides fruticosa* 163
- *kleiniana* Wight et Arn. 164
- *longifolia* Willd. ex Schlecht. 172
- *matsumurae* Th. Wolf 167
- *multifida* L. 57
- *nivea* L. 171–172
- *norvegica* L. 157–158
- *stolonifera* Lehm. ex Ledeb. 57, 434
- *supina* L. 172
- *tanacetifolia* Willd. ex Schlecht. 171
- *tergemina* Soják 172
- *uniflora* Lebed. 172
- Prenanthes L. 190, 243
- *blinii* (Lévl.) Kitag. = *Nabalus ochroleuca* 239
- *tatarinowii* Maxim. 243
- Primula patens (Turcz.) E. Busch 428–429
- Primulaceae Vent. 205, 357, 429
- Prunus L. 59, 112, 148
- *americana* Marsh. 148
- *armeniaca* L. var. *anzu* = *Armeniaca vulgaris* 148, 151
- *buergeriana* Miq. 148
- *x domestica* L. 151
- *fruticosa* Pall. (*Cerasus fruticosa* Pall.) = *Microcerasus humilis* 64
- *glandulosa* auct., non (Thunb.) Loisel = *Microcerasus humilis* 64, 151
- *grayana* Maxim. 113, 148, 150
- *humilis* Bunge = *Microcerasus humilis* 64, 151
- *insititia* L. 151
- *japonica* (Thunb.) Roem. var. *glandulosa* Kom. et Aliss. = *Microcerasus humilis* 64, 151
- *maackii* Rupr. = *Padus maackii* Rupr. 61
- *mume* Siebold et Zucc. 113, 148
- *padus* L. var. *pubescens* Regel et Til. (*Padus asiatica* Kom.) = *Padus avium* 60, 155
- *persica* (L.) Batsch = *Persica vulgaris* 148
- *salicina* Lindl. 148
- *serotina* Ehrh. 148
- *serrulata* Lindl. var. *sachalinensis* Mak. [*Cerasus sachalinensis* (Fr. Schmidt) Kom.] = *C. sarmentii* 64
- *spinosa* L. 151
- *ssiori* Fr. Schmidt = *Padus ssiori* 61
- *tomentosa* Thunb. = *Microcerasus tomentosa* 64, 151
- *virginiana* L. = *Padus virginiana* 148
- Psathyrostachys Nevski 334
- *macounii* Vasey 334
- Pseudosasa Makino ex Nakai 317
- Pseudostellaria sylvatica (Maxim.) Pax (*Krascheninnikowia sylvatica* Maxim.) 41
- Pseudotsuga Carr. 129
- *menziesii* (Mirb.) Franco 129
- Ptarmica alpina (L.) DC. 227
- *speciosa* DC. 227
- Pteridium Gled. ex Scop. 70, 72
- *aquilinum* (L.) Kuhn 70–71
- var. *latinsculum* Underw. [*P. aquilinum* (L.) Kuhn var. *japonicum* Nakai] 70
- Pterigocalyx volubilis Maxim. [*Crawfordia volubilis* (Maxim.) Makino] 432
- Pterocypsela Shih 189, 237, 270
- *indica* (L.) Shih (*Lactuca indica* L.) 237, 270
- *raddeana* (Maxim.) Shih (*Lactuca raddeana* Maxim.) 237, 270
- *triangulata* (Maxim.) Shih (*Lactuca triangulata* Maxim.) 237, 270
- Puccinellia Parl. 200
- *distans* (Jacq.) Parl. 329
- *hauptiana* V. Krecz. 326
- *kurilensis* (Takeda) Honda 326, 329
- Pueraria lobata (Willd.) Ohwi 138
- Pulsatilla Mill. 83, 98, 205, 363
- *ajanensis* Regel et Til. 150
- *cernua* (Thunb.) Bercht. et Opiz 97, 150
- *chinensis* (Bunge) Regel 97
- *dahurica* (Fisch. ex DC.) Spreng. 97, 150
- *multifida* (G. Pritz.) Juz. 98
- *nuttalliana* (DC.) Bercht. et J. Presl 150, 363
- *turczaninovii* Kryl. et Serg. 150
- *vulgaris* Mill. (*Anemone pulsatilla* L.) 97
- Pyrola L. 58, 75, 79
- *chlorthantha* Sw. 58
- *grandiflora* Radius [*P. rotundifolia* L. ssp. *rotundifolia* var. *grandiflora* (Radius) Fern.] 58
- *minor* L. 58, 79
- *renifolia* Maxim. 58, 79
- *rotundifolia* L. 58, 79
- Pyrolaceae Dumort. 58, 74, 79
- Pyrus L. 180–182
- *ussuriensis* Maxim. (*P. sogdiana* Kudr.) 181
- Quercus L. 108
- *acutissima* Carr. 109
- *crispula* Blume 108
- *mongolica* Fisch. ex Ledeb. 108
- *serrata* Thunb. ex Murr. 109
- *tintoria* W. Bartr. (*Q. velutina* Lam.) 108
- Rabdosia (Blume) Hassk. (*Plectranthus* auct.) 84, 97
- *excisa* (Maxim.) Hara (*Plectranthus excisus* Maxim.) 97, 428
- *gerardiana* (Benth.) Hara (*Plectranthus gerardianus* Benth.) 97
- *glaucocalyx* (Maxim.) Probat. [*R. japonica* (Burm. f.) Hara var. *glaucocalyx* (Maxim.) Hara] 97, 428
- *serra* (Maxim.) Hara (*Plectranthus serra* Maxim.) 97
- Ramischia obtusata* (Turcz.) Freyn = *Orthilia obtusata* 58, 79
- *secunda* (L.) Garcke = *Orthilia secunda* 58, 79
- Ranunculaceae Juss. 74, 87–88, 98, 143, 148–152, 155, 205, 325, 340, 355, 358, 383, 419
- Ranunculus L. 205, 318, 323, 361, 363, 416
- *acris* L. 318
- *auricomus* L. 360
- *chinensis* Bunge 349
- *monophyllus* Ovcz. 360
- *nivalis* L. 363
- *pedatifidus* Smith (*R. affinis* R. Br.) 360
- *propinquus* C.A. Mey. 323
- *pygmaeus* Wahlenb. 360
- *repens* L. 318, 323, 363, 416
- Reynoutria Houtt. 204, 352
- *sachalinensis* (Fr. Schmidt) Nakai 204, 352
- Rhamnaceae Juss. 10
- Rhamnus L. 305–308
- *davurica* Pall. 334
- *diamantiaca* Nakai 334
- *ussuriensis* Ja. Vassil. 334
- Rhaponticum uniflorum* (L.) DC. = *Stemmacantha uniflora* 226, 269
- Rheum L. 203, 354
- *compactum* L. 354
- *rhaponticum* L. 354
- Rhinanthus vernalis (N. Zing.) Schisch. et Serg. 101
- Rhodiola L. 193, 256
- *fastigiata* (Hook. f. et Thoms.) S. N. Fu 339
- *rosea* L. 256
- Rhodococcum minor (Lodd.) Avror. (*Vaccinium vitis-idaea* L. var. *minor* Lodd.) 51
- *vitis-idaea* (L.) Avror. (*Vaccinium vitis-idaea* L.) 36, 51
- Rhododendron L. 75, 80–81
- *aureum* Georgi (*Rh. chrysanthum* Pall.) 81
- *brachycarpum* D. Don ex G. Don 81
- *dauricum* L. 80–81
- *fauriei* Franch. 81
- *hirsutum* L. 80
- *mucronulatum* Turcz. 80
- *parvifolium* Adams 80
- *schlippenbachii* Maxim. 80
- *sichotense* Pojark. 80
- Rhus L. 146
- *ambigua* Lav. ex Dipp. = *Toxicodendron orientale* 147
- *sylvestris* Siebold et Zucc. 147
- *toxicodendri* L. var. *radicans* Torr = *Toxicodendron orientale* 147
- *trichocarpa* Miq. = *Toxicodendron trichocarpum* 147
- Rhynchospora Vahl 380, 392
- *alba* (L.) Vahl 392
- Ribes L. 11, 106, 111, 197, 261, 283
- *aureum* Pursh 109, 261
- *dikuscha* Fisch. ex Turcz. 110
- *fragrans* Pall. 110
- *lacustre* (Pers.) Poir. 283
- *latifolium* Jancz. 110, 261
- *mandshuricum* (Maxim.) Kom. 110, 261, 283
- *maximoviczianum* Kom. 261, 283
- *nigrum* L. 110, 261
- *palczewskii* (Jancz.) Pojark. 110, 283
- *pallidiflorum* Pojark. 110, 261, 283
- *pauciflorum* Turcz. ex Pojark. 110, 261
- *procumbens* Pall. 110, 261, 283
- *reclinatum* L. = *Grossularia reclinata* 110
- *rubrum* auct., non L. 110, 261, 283
- *sachalinense* (Fr. Schmidt) Nakai 110, 261, 283
- *triste* Pall. 110, 261, 283
- *vulgare* Lam. 110
- Roegneria amurensis* (Drob.) Nevski = *Elymus amurensis* 309, 325
- *ciliaris* (Trin.) Nevski = *Elymus ciliaris* 297
- *fibrosa* (Schrenk) Nevski = *Elymus fibrosus* 305
- *kamczadalarum* Nevski = *Elymus kamczadalarum* 326
- *pendulina* Nevski = *Elymus pendulinus* 314
- Rosa L. 11, 158, 160–161, 165, 167, 169–170, 173–174, 176
- *acicularis* Lindl. 165, 167, 169, 176
- *amblyotis* C.A. Mey. (*R. jacutica* Juz.) 169
- *centifolia* L. 170
- *davurica* Pall. 167, 169, 176
- *koreana* Kom. (*R. ussuriensis* Juz.) 165, 176
- *majalis* Herrm. (*R. cinnamomea* L.)
- *maximowicziana* Regel 173
- *multiflora* Thunb. 173
- *pendulina* L. (*R. alpina* L.) 165
- *rugosa* Thunb. 167, 169, 174, 176

- Rosaceae Juss. 10, 53, 59, 61, 112, 143, 148–151, 154–155, 158, 162–177, 179, 181–185, 206, 304, 364, 434
- Rubia L. 60, 64, 206
- chinensis Regel et Maack 64
 - cordifolia L. 64
 - var. *sylvatica* Maxim. = *R. cordifolia* 64
 - jesoensis (Miq.) Miyabe et Miyake (*Galium jesoense* Miq.) 64, 367
 - *sylvatica* (Maxim.) Nakai = *R. cordifolia* 64
- Rubiaceae Juss. 59, 206, 340, 365, 383, 420
- Rubus L. 53, 157–158, 160–162, 164, 166, 168, 172, 175
- arcticus L. 53, 157, 164
 - crataegifolius Bunge 166
 - idaeus L. 175
 - mesogaeus Focke ex Diels (*R. kinashii* Lévl. et Vaniot) 168
 - microphyllus L. var. *incisus* Koidz. (*R. incisus* Thunb.) 166
 - occidentalis Vaniot 157
 - parvifolius L. (*R. triphyllus* Thunb.) 171–172
 - pedatus Smith 162
 - pileatus Focke 156
 - sachalinensis Lévl. 175
 - saxatilis L. 162
 - stellatus Smith 162
- Rumex L. 203, 328, 347, 349, 419
- *acetosa* L. = *Acetosa pratensis* 344
 - var. *alpina* Hartm. (*R. arifolius* auct., non All.) = *Acetosa lapponica* 348
 - *acetosella* L. = *Acetosella vulgaris* 344
 - acutatus L. (*R. crispus* L. x *R. obtusifolius* L.) 419
 - aquaticus L. [*R. aquaticus* L. ssp. *protractus* (Rech. f.) Rech. f., *R. protractus* Rech. f.] 327, 347–349, 419
 - arcticus Trautv. 347
 - japonicus Houtt. 347, 349
 - *lapponicus* (Hiit.) Czernov = *Acetosa lapponica* 346
 - longifolius DC. (*R. domesticus* C. Hartm.) 327, 349, 419
 - patientia L. 327, 349
- Rutaceae Juss. 94
- Sabiaceae Blume 137
- Sagina maxima A. Gray 252
- saginoides (L.) Karst. 252
- Salicaceae Mirb. 10, 114, 117–121, 125–127, 129–132
- Salix L. 11, 114, 116–121, 125–127, 129–132
- abscondita Laksch. 118
 - alaxensis (Anderss.) Cov. 121
 - alba L. 121
 - aquilonia Kimura 116
 - arctica Pall. 116
 - arctophila Cocker. (*S. groenlandica* Lundstr., *S. chloroclados* B. Floder.) 116
 - babylonica L. 120
 - bebbiana Sarg. 121
 - berberifolia Pall. 117
 - boganidensis Trautv. 116
 - brachypoda (Trautv. et C.A. Mey.) Kom. 125
 - caprea L. (*S. hultenii* B. Floder., *S. bakko* Kimura) 118
 - chamissonis Anderss. 116
 - divaricata Pall. 117
 - dshugdshurica A. Skvorts. 117
 - fuscescens Anderss. (*S. poronaica* Kimura) 117
 - gracilistyla Miq. 121
 - hastata L. 121
 - integra Thunb. 121
 - kangensis Nakai 119
 - khokhriakovii A. Skvorts. 117
 - krylovii E. Wolf 121
 - kurilensis Koidz. (*S. subreniformis* Kimura) 117
 - *maximowiczii* Kom. = *Toisusu cardyophylla* 118
 - miyabeana Seem. 121
 - myrtilloides L. 130
 - nakamurana Koidz. 117
 - nipponica Franch. et Savat. (*S. subfragilis* auct., non Anderss., *S. triandra* auct., non L.) 120, 130
 - pentandra L. 126
 - phlebophylla Anderss. 117
 - pierotii Miq. (*S. dolichostyla* Seem.) 119
 - polaris Wahlenb. 117
 - pseudopentandra (B. Floder.) B. Floder. (*S. pentandra* auct., non L.) 126
 - pulchra Cham. 117, 121
 - pulvinata Small 116
 - recurvigemmis A. Skvorts. 117
 - reinii Franch. et Savat. ex Seem. 117
 - reticulata L. 132
 - rorida Laksch. 120
 - saxatilis Turcz. ex Ledeb. 117
 - schwerinii E. Wolf (*S. jessoensis* Seem., *S. pet-susu* Kimura) 120–121, 132
 - sphenophylla A. Skvorts. 117
 - taraikensis Kimura 118, 121
 - tschuktschorum A. Skvorts. [*S. berberifolia* Pall. ssp. *tschuktschorum* (A. Skvorts.) Worosch.] 117
 - udensis Trautv. et C.A. Mey. (*S. sachalinensis* Fr. Schmidt) 120
 - *urbaniana* Seem. = *Toisusu urbaniana* 127
- Salsola L. 380, 389
- collina Pall. 389
- Sambucus L. 259
- coreana (Nakai) Kom. et Aliss. (*S. williamsii* auct., non Hance, p.p.) 259
 - racemosa L. [*S. miquelii* (Nakai) Kom. et Aliss., *S. sieboldiana* Pojark., non (Miq.) Schwer.] 259
- Sanguisorba L. 177
- officinalis L. 177
 - parviflora (Maxim.) Takeda 177
 - stipulata Rafin. 177
 - tenuifolia Fisch. ex Link 177
- Sanicula L. 188, 220
- rubriflora Fr. Schmidt ex Maxim. 220
- Santalaceae R. Br. 206, 367
- Sapindaceae Juss. 145
- Sarothamnus Wimm. 401
- Sasa Makino et Shibata 198–199, 296, 317, 335, 341
- borealis (Hack.) Makino [*Sasamorphia borealis* (Hack.) Nakai] 341
 - chartacea (Makino) Makino var. *nana* (Makino) S. Suzuki 296
 - depauperata (Takeda) Nakai (*S. nipponica* Makino et Shibata var. *depauperata* Takeda) 317
 - kurilensis (Rupr.) Makino et Shibata 296, 335
 - senanensis (Franch. et Savat.) Rehd. 317, 335, 341
- Sasamorphia Nakai 341
- *borealis* (Hack.) Nakai var. *borealis* = *Sasa borealis* 341
- Satureja L. 288
- Saussurea DC. 83–84, 94, 191–192, 241
- alpina (L.) DC. 241
 - amurensis Turcz. 98, 429
 - dubia Freyn 429
 - elongata DC. 98, 429
 - gracilis Maxim. 93
 - grandifolia Maxim. 87, 93, 98, 429
 - latifolia Ledeb. 246
 - manshurica Kom. 98
 - maximowiczii Herd. 98, 429
 - neopulchella Lipsch. 98
 - neoserrata Nakai [*S. parviflora* (Poir.) DC. ssp. *neoserrata* (Nakai) Worosch.] 98, 246, 429
 - nuda Ledeb. 241, 429
 - nupuripoensis Miyabe et Miyake 98
 - odontolepis (Herd.) Sch. Bip. ex Maxim. 429
 - oxyodonta Hult. 99, 241
 - parviflora (Poir.) DC. 99
 - petiolata Kom. ex Lipsch. 99
 - pseudotilesii Lipsch. 99, 241, 429
 - pulchella (Fisch.) Fisch. 93
 - riederi Herd. 99, 241, 429
 - sachalinensis Fr. Schmidt 99
 - serrata DC. 87
 - sovietica Kom. 93
 - subtriangulata Kom. 99, 429
 - tilesii (Ledeb.) Ledeb. 241
 - triangulata Trautv. et C.A. Mey. 93, 99, 429
 - umbrosa Kom. 99, 429
 - ussuriensis Maxim. 429
- Saxifraga L. 115, 117, 123, 132, 206, 369, 370–371
- aizoides L. 132
 - bracteata D. Don 370
 - calycina Sternb. 368
 - cernua L. 116, 371
 - cespitosa L. 116–117, 371
 - fusca Maxim. 368
 - granulata L. 368
 - hieracifolia Waldst. et Kit. 369
 - hirculus L. 123
 - hyperborea R. Br. 371
 - nelsoniana D. Don 368
 - nivalis L. 369
 - oppositifolia L. 117
 - porsildiana (Calder et Savile) Jurtz. et Petrovsky 368
 - pulvinata Small 116
 - punctata L. 369
 - pyrolifolia D. Don (*S. unalaschkensis* Fisch. ex Sternb.) 369–370
- Saxifragaceae Juss. 10, 56, 90, 103, 110, 115, 117, 123, 132, 139–140, 206, 317, 367
- Schivereckia Andr. ex DC. 249
- Schizachne Hack. 201, 297
- callosa (Turcz. ex Griseb.) Ohwi 305
 - komarovii Roshev. 297
- Schizonepeta (Benth.) Briq. 197, 289
- multifida (L.) Briq. 289
- Schoenoplectus Palla 193, 275
- lacustris (L.) Palla (*Scirpus lacustris* L.) 275
- Scirpus L. 193, 257, 380, 391–392
- fluviatilis (Torr.) A. Gray (*S. maritimus* L. var. *fluviatilis* Torr.) 392
 - lacustris L. = *Schoenoplectus lacustris* 275
 - nipponicus Makino 391
 - orientalis Ohwi 257
 - radicans Schkuhr 257, 391
 - wichurae Boeck. 257
 - var. *concolor* Ohwi 391
- Scorzonera L. 190
- radiata Fisch. ex Ledeb. 233
- Scrophulariaceae Juss. 101, 103–104, 110, 206, 371
- Scutellaria L. 197, 288
- intermedia M. Pop. 288
 - strigillosa Hemsl. 288
- Secale L. 199, 202

– cereale L. 314, 334, 340
 Securinega Comm. et Juss. 136
 – suffruticosa (Pall.) Rehd. 136
 Sedum L. 193, 256, 318
 – aizoon L. 256, 300, 318, 339, 431
 – kamschaticum Fisch. 256
 – pallescens Freyn 431
 – *purpureum* (L.) Schult. = *S. telephium* 430–431
 – selskianum Regel et Maack 300
 – telephium L. 256, 430–431
 Senecio L. 83–84, 190–192, 231, 270, 272, 330
 – cannabifolius Less. 92, 241
 – fluviatilis Wallr. (*S. sarracenicus* L.) 241
 – jacobaea L. 231
 – nemorensis L. 92, 228
 – pseudoarnica Less. 92, 270
 Serratula L. 190, 269
 – komarovii Iljin 225, 268
 – manshurica Kitag. 225, 268
 Seseli L. 186, 216
 – libanotis (L.) Koch (*Libanotis montana* Cratz) 216
 – seseloides (Turcz.) Hiroe (*S. libanotis* auct., non Koch.) 216
 Setaria Beauv. 201
 – italica (L.) Beauv. 418
 – pachystachys (Franch. et Savat.) Matsum. 316
 – pumila (Poir.) Schult. [*S. glauca* (L.) Beauv.] 418
 Shibateranthis stellata (Maxim.) Nakai (*Eranthis stellata* Maxim.) 155
 Sieversia Willd. 168
 – pentapetala (L.) Greene 168
 Silene L. 193, 379, 388
 – *cucubalis* Wib. = *Oberna behen* 387
 – foliosa Maxim. 388
 – *inflata* (Salisb.) Smith = *Oberna behen* 253, 387
 – nutans L. 388
 – repens Patr. 253, 387
 – stenophylla Ledeb. 253
Sium javanicum Blume = *Oenanthe javanica* 219
 Smilacaceae Vent. 112–113, 207, 373
 Smilacina Desf. 189
 – davurica Fisch. et C.A. Mey. 223
 – hirta Maxim. 223, 336
 Smilax L. 112–113, 207, 373
 – maximowiczii Koidz. (*S. oldhamii* auct., non Miq.) 113, 373, 430
 – menispermoides DC. 113
 – nipponica Miq. 113
 – randaiensis Hayata 113
 – riparia DC. (*S. oldhamii* Miq.) 113
 – sieboldii Miq. 113
 Solidago L. 191, 246, 379, 385–386
 – dahurica Kitag. 246, 385–386
 – paramuschirensis Barkalov 246, 385–386
 – spiracifolia Fisch. ex Herd. 246, 386
 – virgaurea L. 385–386
 Sonchus L. 185, 191–192, 270, 285
 – arvensis L. 228
 – brachyotus DC. 228
 – oleraceus L. 270
 Sophora L. 381
 – flavescens Soland. (*S. angustifolia* Siebold et Zucc.) 405
 Sorbus L. 179–180, 183–184
 – aucuparia L. 143
 – amurensis Koehne 182
 – commixta Hedl. 182–183
 – sambucifolia (Cham. et Schlecht.) M. Roem. (*S. kamschatcensis* Kom.) 182
 – sibirica Hedl. 184
 Sorghum Moench 200, 332, 337
 – bicolor (L.) Moench (*S. vulgare* sensu Roshev.) 332
 – sudanense (Piper) Stapf 332
 Spergula arvensis L. 252
 Spodiopogon Trin. 200, 320
 – sibiricus Trin. 320
 Stachys L. 197, 290, 299
 – aspera Michx. 290
 Stellaria alsine Grimm (*S. uliginosa* Murr.) 41
 – bungeana Fenzl 41, 252
 – ciliatosepala Trautv. 252
 – edwardsii R. Br.
 – longifolia Muehl. ex Willd. 41
 – media (L.) Vill. 253
 – *radians* L. = *Fimbripetalum radians* 41, 252
 – peduncularis Bunge 41
 – sibirica (Regel et Til.) Schischk. 253
 – uliginosa Murr.
 Stellera L. 133
 Stemmakantha Cass. (*Rhaponticum* auct.) 190, 269
 – uniflora (L.) M. Dittrich 226, 269
 Stenanthium (A. Gray) Kunth 198, 291
 Stipa L. 199, 203, 340
 – baicalensis Roshev. 340
 – capillata L. 340
 – *sibirica* (L.) Lam. = *Achnatherum sibiricum* 296, 339
 Streptopus amplexifolius (L.) DC. 336
Struthiopteris germanica Willd. = *Matteuccia struthiopteris* 72
 – *filicastrum* All. = *Matteuccia struthiopteris* 72
 Swertia L. 196, 281
 – stenopetala (Regel et Til.) Pissjauk. 281
 – *tetrapetala* Pall. = *Ophelia tetrapetala* 281
 Symphytum L. 304
 Symplocarpus renifolius Schott ex Tzvel. (*S. foetidus* auct., non Nutt.) 336
 Syneilesis Maxim.
 – aconitifolia (Bunge) Maxim. (*Cacalia aconitifolia* Bunge) 414
 Synurus Iljin 84, 191, 238
 – deltoides (Ait.) Nakai [*S. palmatopinnatifidus* (Makino) Kitam. var. *indivisus* Kitam.] 87, 99, 238, 244
 Tanacetum L. 190, 243
 – boreale Fisch. ex DC. (*Chrysanthemum boreale* Worosch.) 243
 Taraxacum Wigg. 189–190, 245, 270
 – ajanense Worosch. 233
 – brassicifolium Kitag. 233
 – ceratophorum (Ledeb.) DC. 233
 – dissectum (Ledeb.) Ledeb. 233
 – kimuranum Kitam. 233
 – mongolicum Hand.–Mazz. 233
 – officinale Wigg. 233, 245, 270
 – perlatenses Dahlst. 233
 – platycranum Dahlst. 233
 – proximum (Dahlst.) Dahlst. 233
 – shikotanense Kitam. 233
 – ussuriense Kom. 233
 Tephrosia (Reichenb.) Reichenb. 242, 270
 – atropurpurea (Ledeb.) Holub 242
 – flammea (Turcz. ex DC.) Holub 270
 – kawakamii (Makino) Holub 92
 – tundricola (Tolm.) Holub 242
 Thalictrum L. 205, 325, 330, 362–363
 – alpinum L. 327, 355, 363
 – amurense Maxim. 150, 324
 – baicalense Turcz. ex Ledeb. 324
 – contortum L. 150, 324
 – minus L. 150, 309, 324
 – simplex L. 150
 – sparsiflorum Turcz. ex Fisch. et C.A. Mey. 150, 324
 – thunbergii DC. 150, 297
 – tuberiferum Maxim. (*Th. filamentosum* Maxim. var. *tenerum* Ohwi) 362
 – ussuriense A. Luferov 325
 Thelypteridaceae Pichi Sermolli 68–69
 Thelypteris Schmid. 69
 – *palustris* auct., non Schott = *Th. thelypteroides* 68
 – *phegopteris* (L.) Sloss. = *Phegopteris connectilis* 68
 – thelypteroides (Michx.) Holub [*Lastrea thelypteris* (L.) Bory] 39, 68–69
 Thermopsis R. Br. 381, 406
 – lanceolata R. Br. 406
 – lupinoides (L.) Link [*Th. fabacea* (Pall.) DC.] 406
 Thesium L. 206, 367
 – chinense Turcz. 367
 – refractum C.A. Mey. 367
 Thlaspi montanum Ehrh. 250
 Thuja Tourm. 112
 Thujopsis Siebold et Zucc. 112
 Thymelaeaceae Juss. 115, 133, 432
 Tilia L. 59
 – amurensis Rupr. 59
 – japonica (Miq.) Simonk. 58
 – mandshurica Rupr. 59
 Tiliaceae Juss. 59
 Tilingia Regel 345
 – ajanensis Regel et Til. [*Cnidium ajanense* (Regel et Til.) Drude, *Conioselinum kamschaticum* Rupr.] 345
 Toisusu Kimura 114
 – cardiophylla (Trautv. et C.A. Mey.) Kimura (*Salix maximowiczii* Kom.) 118
 – urbaniana (Seem.) Kimura (*Salix urbaniana* Seem.) 127
 Toxicodendron Mill. 146
 – orientale Greene [*Rhus orientalis* (Greene) C.K. Schneid., *Rhus ambigua* Lav. ex Dipp., *Rhus toxicodendri* L. var. *radicans* Torr] 147
 – trichocarpum (Miq.) O. Kuntze (*Rhus trichocarpa* Miq.) 147
 Trautvetteria Fisch. et C.A. Mey. 205, 363
 – japonica Siebold et Zucc. 363
 Triadenum japonicum (Blume) Makino 125
 Tridactylina (DC.) Sch. Bip. 234
 – kirilowii (Turcz.) Sch. Bip. 234
 Trientalis L. 262
 – arctica Fisch. ex Hook. 262
 Trifolium L. 398, 403
 – hybridum L. [*Amoria hybrida* (L.) C. Presl] 407
 – lupinaster L. (*Lupinaster pentaphyllus* Moench) 403
 – montanum L. [*Amoria montana* (L.) Soják] 403
 – pacificum Bobr. [*Lupinaster pacificus* (Bobr.) Latsch.] 403
 – pratense L. 398
 – repens L. [*Amoria repens* (L.) C. Presl] 398
 Trigonotis Stev. 59, 62
 – radicans (Turcz.) Stev. 62
 Trilliaceae Lindl. 207, 210, 223, 336, 374
 Trillium L. 207, 417
 – camschatcense Ker-Gawl. 223, 336, 374
 – smallii Maxim. 336
 Tripolium vulgare Nees 86

Tripterospermum japonicum (Siebold et Zucc.) Maxim. (*Crawfordia japonica* Siebold et Zucc.) 432

Trisetum Pers. 200, 202, 300, 343

– alaskanum Nash 329

– molle Kunth 329

– sibiricum Rupr. 300, 329, 342–343

– spicatum (L.) K. Richt. 329

Triticum L. 202, 325, 334

– aestivum L. 312, 314, 325, 340

– compactum Host 340

– dicoccon (Schrank) Schuebl. 340

– durum Desf. 340

– monococcum L. 325, 340

– *repens* L. = Elytrigia repens 324

– spelta L. 340

– turgidum L. 340

Trollius L. 362

– europaeus L. 362

– riederianus Fisch. et C.A. Mey. 362

– sibiricus Schipcz. 362

Trommsdorffia Bernh. (*Achyrophorus* auct.) 190, 233

– ciliata (Thunb.) Soják [*Achyrophorus ciliatus* (Thunb.) Sch. Bip.] 233

Tropaeolum L. 105

Truellum Houtt. 204, 353

– hastatosagittatum (Makino) Soják (*Polygonum hastatosagittatum* Makino) 353

– maackianum (Regel) Soják (*Polygonum maackianum* Regel) 353

– sieboldii (Meissn.) Soják (*Polygonum sieboldii* Meissn.) 204, 352

– thunbergii (Siebold et Zucc.) Soják (*Polygonum thunbergii* Siebold et Zucc.) 353

Tsuga Carr. 51

Tussilago L. 330

– *alpina* L. = Homogyne alpina 228

– farfara L. 100, 330

Umbilicus pendulinus DC. 256

Uraspermum Nutt. 215

– aristatum (Thunb.) O. Kuntze [*Osmorhiza aristata* (Thunb.) Makino et Yabe] 215

Urtica L. 207, 261, 285, 422

– angustifolia Fisch. ex Hornem. 261, 285

– laetevirens Maxim. 261, 422

– platyphylla Wedd. (*U. takedana* Ohwi) 261, 264

Urticaceae Juss. 207, 374, 422

Vaccinium L. 50

– hirtum Thunb. (*V. usunoki* Nakai) 50

– myrtillus L. 51

– ovalifolium Smith 51

– uliginosum L. 51

– *vitis-idaea* L. = Rhodococcum vitis-idaea 36, 51

– *var. minor*. Lodd. = Rhodococcum minor 51

Vahlodea Fries 201

– atropurpurea (Wahlenb.) Fries 331

Valeriana L. 207, 285, 375

– alternifolia Ledeb. 285

– capitata Pall. ex Link 375

– fauriei Briq. (*V. coreana* Briq.) 285

– officinalis 375

Valerianaceae Batsch. 207, 209, 374

Valerianella dentata (L.) Poll. 340

– locusta (L.) Laterrade (*V. olitoria* auct., non Poll.) 340

Veratrum L. 198, 277, 292, 382, 414

– album L. 292

– dahuricum (Turcz.) Loes. f. (*V. album* L. var. *dahuricum* Turcz.) 277, 292, 414

– grandiflorum (Maxim. ex Baker) Loes. f. 414

– lobelianum Bernh. 277, 414

– maackii Regel 291

– oxysepalum Turcz. 277, 292, 414

– ussuriense (Loes. f.) Nakai 291, 414

Veronica L. 206, 373

– longifolia L. 373

– olgensis Kom. 373

– ponae Gouan 373

– serpullifolia L. 373

– *sibirica* L. = Veronicastrum sibiricum 308, 373

Veronicastrum Heist. ex Fabr. 206, 373

– sibiricum (L.) Pennell 308, 373

Viburnaceae Rafin. 10

Viburnum L. 56

– burejaeticum Regel et Herd. 430

– furcatum Blume ex Maxim. 56, 400, 408

– sargentii Koehne 430

Vicia L. 380–381, 396

– amoena Fisch. 400, 408

– amurensis Oett. 408

– cracca L. 408

– faba L. (*Faba vulgaris* Moench.) 408

– hirsuta (L.) S.F. Gray (*Ervum hirsutum* L.) 396, 408

– japonica A. Gray 408

– popovii Nikiforova 408

– pseudorobus Fisch. et C.A. Mey. 400, 408

– sativa L. 396

– segetalis Thuill. (*V. sativa* auct., non L.) 396

– unijuga A. Br. 400, 408

– venosa (Willd. et Link) Maxim. 400, 408

Vigna Savi 396

Vincetoxicum N.M. Wolf 11, 104, 310

– acuminatum Decne. [*Cynanchum ascyrifolium* (Franch. et Savat.) Matsum., *Vincetoxicum ascyrifolium* Franch. et Savat.] 310

– amplexicaule Siebold et Zucc. [*Cynanchum amplexicaule* (Siebold et Zucc.) Hemsley] 104, 310

Viola L. 20, 207, 279, 376–378

– acuminata Ledeb. (*V. turczaninowii* Juz.) 377

– biflora L. 376–377, 431

– boissieuana Makino 433

– brachyceras Turcz. 377

– brachysepala Maxim. 377–378

– brevistipulata W. Beck. 378

– collina Bess. 377, 433

– epipsiloides A. et D. Löve (*V. repens* Turcz. ex Trautv. et C.A. Mey.) 376

– hirta L. 377

– langsdorffii Fisch. ex Ging. 376–377

– muehldorfii Kiss 377

– odorata L. 295

– orientalis (Maxim.) W. Beck. 376–378

– palustris L. 376

– patrinii Ging. 377

– sachalinensis Boissieu 377

– selkirkii Pursh ex Goldie 376–377, 433

– verecunda A. Gray 377

Violaceae Batsch 137, 207, 375, 431, 433

Vitaceae Juss. 10, 133, 137

Vitis L. 137

– labrusca L. x V. vinifera L. 137

– vinifera L. 137

Vochysiaceae A. St.-Hil. 141

Waldsteinia Willd. 206, 365

– ternata (Steph.) Fritsch 365

Wikstroemia shikokiana Franch. et Savat. 133

Wilhelmsia physodes (Ser.) McNeill 253

Wisteria Hutt. 425

Woodsia R. Br. 73

– polystichoides D. Eat. 73

Woodsiaceae (Diels) Herter 73

Xanthium L. 191, 247, 259

– sibiricum Patrin ex Widd. 247

– strumarium L. 247

Xanthoxalis corniculata (L.) Small (*Oxalis corniculata* L.) 332, 337–338

– stricta (L.) Small [*Oxalis stricta* L., *O. dillenii* Jacq., *Xanthoxalis dillenii* (Jacq.) Holub] 337

Zea mays L. 201, 337

Zigadenus Michx. 198, 291

– elegans Pursh 291

– sibiricus (L.) A. Gray 291

Zizania L. 382, 415

– latifolia (Griseb.) Stapf (*Z. aquatica* L.) 415

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Введение	7
1. Экономическое значение ржавчинных грибов	7
2. Терминология споровых стадий и циклов развития ржавчинных грибов	13
3. Надродовая классификация ржавчинных грибов	22
Список сокращений, принятых при указании распространения видов	30
Акронимы мировых гербариев, встречающиеся в книге	30
Класс Urediniomycetes	32
Порядок Uredinales	33
Семейство Pucciniastraceae	34
Род Calyptospora	35
Род Hyalopsora	36
Род Melampsorella	40
Род Melampsoridium	41
Род Milesina	46
Род Naohidomyces	50
Род Pucciniastrum	52
Род Thekopsora	59
Род Uredinopsis	66
Семейство Coleosporiaceae	73
Род Chrysomyxa	74
Род Coleosporium	82
Семейство Cronartiaceae	102
Род Cronartium	102
Семейство Mikronegeriaceae	111
Род Blastospora	112
Семейство Melampsoraceae	113
Род Melampsora	114
Семейство Phakopsoraceae	133
Род Cerotelium	134
Род Nothoravenelia	135
Род Phakopsora	136
Род Pucciniostele	139
Семейство Chaconiaceae	140
Род Aplopsora	141
Род Ochropsora	142
Семейство Uropyxidaceae	143
Род Macruropyxis	144
Род Nyssopsora	144
Род Pileolaria	146
Род Tranzschelia	147
Род Triphragmiopsis	151

Род Triphragmium	153
Род Sorataea	154
Семейство Phragmidiaceae	155
Род Gymnoconia	156
Род Phragmidium	158
Род Xenodochus	176
Семейство Pucciniaceae	178
Род Gymnosporangium	178
Род Miyagia	185
Род Puccinia	186
Род Uromyces	378
Семейство Pucciniosiraceae	421
Род Baeodromus	421
Анаморфные:	423
Род Aecidium	424
Род Saeoma	430
Род Uredo	431
Литература	435
Объяснения к таблицам рисунков	467
Таблицы рисунков	481
Указатель латинских названий грибов	568
Указатель латинских названий растений	589

Научное издание

НИЗШИЕ РАСТЕНИЯ,
ГРИБЫ И МОХООБРАЗНЫЕ
ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

ГРИБЫ

Том 5

Зинаида Максимовна АЗБУКИНА

РЖАВЧИННЫЕ ГРИБЫ

Печатается в авторской редакции.

Художник *А.М. Савельева*

Технический редактор *В.М. Мошкина*

Оператор набора *Г.Н. Игнатьева*

Оператор верстки *О.Ю. Полянская*

Изд. лиц. ИД № 05497 от 01.08.2001 г. Подписано к печати 08.08.2005 г.
Бумага офсетная. Формат 70х100/16. Печать офсетная.
Усл. п. л. 50,05. Уч.-изд. л. 51,2. Тираж 300 экз. Заказ 174

Отпечатано в типографии ФГУП Издательство «Дальнаука» ДВО РАН
690041, г. Владивосток, ул. Радио, 7